



UNIVERSITATEA TITU MAIORESCU
Facultatea de Psihologie
Departamentul de învățământ la distanță

INFORMATICĂ PSIHOLOGICĂ

Prof. univ. dr. ing. Titi PARASCHIV

CUPRINS

Cuprins	2
Introducere	3
Unitatea I: Introducere in informatică. Sisteme informatice. Istoria informaticii și sistemelor de comunicare	11
Unitatea II: Informatica și informația	32
Unitatea III: Softurile de aplicație	49
Unitatea IV: Aplicațiile INTERNET	69
Unitatea V: Softurile Sistem	84
Unitatea VI: Unitatea Centrală	103
Unitatea VII: Perifericele de intrare și de ieșire. Perifericele de stocare. Perifericele de comunicare și rețelele	121
Unitatea VIII: INTERNET. Istoric, tehnologii și servicii	152
Unitatea IX: Ergonomia, riscurile informatice și securitatea informatică	16
Unitatea X: Utilizarea calculatorului în psihologie	18
Bibliografie	21



INTRODUCERE

1. Scopul și obiectivele cursului

Materialul de studiu este adresat studenților din anul I de studiu ce urmează cursurile ID ale Facultății de Psihologie .

1.1 Scopul cursului:

1. Prezentarea conceptelor de bază cu care operează informatica în general și informaticapsihologică în particular, prezentarea noțiunilor necesare privind utilizarea calculatorului și a serviciilor informatice din rețele deschise și închise, precum și formarea deprinderilor necesare utilizării tehnologiei informației și comunicațiilor în rezolvarea problemelor specifice psihologiei;

2. Prezentarea conceptelor fundamentale ale TGS și utilizarea acestora în studiul organismului uman ca un sistem cibernetic complex.

1.2 Obiective generale

1. Familiarizarea cu conceptele și problematica IT&C;
2. Analiza și explorarea cadrului conceptual și aplicativ al IT&C;
3. Utilizarea serviciilor IT&C în rezolvarea problemelor specifice psihologiei;

1.3 Obiective specifice

1. Investigarea problematicii IT&C și relația cu psihologia TGS, psihologia, psihometria, modelarea cibernetic-psihologică.
2. Să dobândească cunoștințe legate de componentele hard-ware și software ale calculatoarelor de tip IBM-PC și să le descrie;
3. Să explice folosirea resurselor IT&C în psihologie;
4. Să enumere și să definească elementele componente ale IT&C, să explice tipurile de hard și soft existente și să explice circulația fluxurilor informaționale în organismul uman;
4. Să indice diferența dintre sistemul informatic și cel informațional;

5. Să înțeleagă și să aplice în studiul psihologiei, legile și principiile ciberneticii;
6. Să definească sistemul și să explice particularitățile sistemului informatic;
7. Să definească sistemul informatic integrat și să explice funcționarea SPU din perspectiva sistemului informațional complex și integrat;
8. Să explice principiul de funcționare al SPU din perspectiva calculului neuronal;
9. Să explice construcția și principiul de funcționare al unui calculator PC și al unei rețele de calculatoare și să definească parametrii ce le caracterizează performanțele;
10. Să definească serviciile oferite pentru psihologi de către rețelele informatice și, să enumere avantajele și dezavantajele folosirii acestora;

2.Cerințe preliminare și concepția curriculară

1. Lucrarea își propune să completeze pregătirea de specialitate a studenților de la facultatea de psihologie în domeniul IT&C;
2. Parcurgerea, înțelegerea și însușirea unităților de învățare se bazează pe cunoștințele dobândite în cadrul disciplinelor fundamentale: bazele psihologiei, statistică, neuropsihologie;
3. Parcurgerea acestei discipline este necesară pentru înțelegerea rolului IT&C și dobândirii cunoștințelor și deprinderilor legate de utilizarea acestuia în psihologia experimentală și folosirea resurselor IT&C în realizarea de studii, cercetări, lucrări de curs, teme de casă, lucrări de licență sau pe bază de contract;
4. După parcurgerea acestei discipline studenții trebuie să fie în măsură să cunoască IT&C și să înțeleagă informațional fenomenele care se produc în organismul uman;
5. Se impune ca studentul să-și fi însușit, cel puțin la nivel mediu, conceptele de bază ale disciplinelor *psihologie generală, sociologie, istoria psihologiei*, concepte precum ***procese psihice, structura psihicului, individ, societate, teorii generale ale psihologiei.***

3. Conținutul materialului de studiu. Organizarea pe unități de studiu

Materialul de studiu cuprinde informații referitoare la obiectul de studiu al disciplinei, precum și definirea principalelor concepte ale informaticii psihologie.

Unitatea de studiu 1: Introducere in informatică. Sisteme informatice. Istoria informaticii și sistemelor de comunicare.

Această unitate de studiu asigură introducerea în problematica informaticii psihologice, prezentând obiectul acesteia ca știință, incluzând precizări terminologice și metodologice, configurând sfera de analiză teoretică a informaticii psihologice, precum și evoluția sistemelor informatice hard și soft pe de-o parte și a sistemelor de comunicații pe de altă parte până la realizarea conceptului unitar IT&C. Scopul ei este de a familiariza studentul cu elementele fundamentale ale acestei discipline.

Unitate de studiu 2: Informatica și informația

Unitatea de studiu analizează, din perspectiva teoriei generale a informației, gândirea și limbajul, informația și limbajul, studiind elementele noțiunile de “informatică” și “informație”, caracteristicile informației: calități, tipuri și moduri de reprezentare, utilizarea algebrei lui Boole în calculatoare precum și analiza tipurilor de calculatoare și a sistemelor de operare.

Unitate de studiu 3: Softurile de aplicație

Unitatea analizează:

- Caracteristicile softurilor de aplicație;
- Prelucrarea de text, care servește la crearea de documente;
- Registrul electronic, care servește la analizarea datelor;
- Gestionarul de baze de date, care servește la organizarea datelor;
- Softul de prezentare, care servește la crearea de diaporame (slide-uri de prezentare);
- Editorul de pagini Web, care servește la realizarea de site-uri Web;
- Navigatorul Web, care servește la navigarea și la comunicarea pe Internet;
- Gestionarul de informații, care servește la planificarea activităților;
- Pachetul integrat de softuri, care combină mai multe aplicații;
- Softurile audio și video.

Unitate de studiu 4: Aplicațiile INTERNET

În această unitate sunt studiate:

- Distincția între Internet și Web;
- Ce este Internetul și utilizarea pe care i-o dă marele public;
- Funcționarea Rețelei mondiale: World Wide Web;
- Principalele paliere ale comerțului electronic;
- Noile servicii multimedia oferite pe Web.

Unitate de studiu 5: Softurile Sistem

În această unitate de învățare ne-am propus să evidențiem:

- Tipurile de softuri sistem;
- Sarcinile sistemelor de operare;

Categoriile de sisteme de operare;
Caracteristicile generale ale sistemelor de operare;
Caracteristicile Mac OS, sistemul de operare pentru Macintosh;
Caracteristicile Windows și diferențele între versiuni;
Caracteristicile lui Unix și Linux;
Diferitele tipuri de utilitare și funcțiunile lor;

Unitate de studiu 6: Unitatea Centrală.

Această unitate prezintă elementele componente ale calculatorului;
Rolul plăcii de bază;
Componentele principale ale procesorului;
Caracteristicile memoriei;
Rolul procesorului și al magistralei (BUS-ului);
Porturile și conectarea lor;
Sloturile și plăcile de extindere;
Ciclul de prelucrare al calculatorului;

Unitate de studiu 7: Perifericele de intrare și de ieșire. Perifericele de stocare. Perifericele de comunicare și rețelele

Această unitate prezintă:

Perifericele de intrare directă ale micro-calculatoarelor: mouse-ul, tabela grafică, scanner-ul, cititorul de cod de bare, echipamentul foto și camera digitală de filmat precum și echipamentele de intrare vocală;

Perifericele de ieșire pe suport de hârtie, pe ecran și vocal;

Perifericele de intrare-ieșire.

Diferența între periferice și suportul fizic;

Caracteristicile importante ale suporturilor de informație;

Funcționarea cititoarelor de dischetă;

Funcționarea diferitelor tipuri de HDD;

Diferitele discuri optice;

Benzile și cartușele magnetice;

Plăcile de memorie și memoriile USB;

Conectivitatea, telematica și sistemele de comunicare;

Modemurile și plăcile de rețea;

Terminalele;

Căile de transmisie prin cablu (cablu telefonic, cablu coaxial și cablu din fibre optice) și prin undă (microunde și infraroșii);

Lățimile/lărgimile de benzi și protocoalele;

Cele patru tipuri de rețele de comunicație: rețeaua în stea, rețeaua în linie, rețeaua în buclă și rețeaua cu ochiuri;

Diferitele amplitudini de rețele: rețeaua menajeră (de casă), rețeaua locală și rețeaua întinsă.

Unitate de studiu 8: INTERNET. Istoric, tehnologii și servicii

Unitatea prezintă:

Primele servicii puse la dispoziția specialiștilor prin telematică:

Telenet, poșta electronică, forumurile electronice, transferul de fișiere și căutarea; Nașterea și evoluția Internetului; Protocolul TCP/IP; WEB-ul și URL-ul (Uniform Ressource Locator); Intranet-ul, Extranet-ul și

stingătoarele de incendiu.

Unitate de studiu 9: Ergonomia, interacțiunea om-calculator, riscurile informatice și securitatea informatică

Problemele studiate sunt:

1. Ergonomia și modul în care ea ne permite să prevenim bolile psihice și mentale;
2. Problemele de etică: protecția vieții private, exactitatea și proprietatea datelor, precum și accesibilitatea la acestea;
3. Diversele pericole informatice și efectele lor, inclusiv propagarea virușilor informatici;
4. Măsurile de securitate care pot fi luate;
5. Calculatorul ecologic.

Unitate de studiu 10: Utilizarea calculatorului în psihologie

Sunt studiate trei tipuri de probleme:

Utilizarea calculatorului în psihologia aplicată

Utilizarea computerelor în psihologia experimentală

Modelarea computerizată a comportamentului

Inteligența și inteligența artificială

Inteligența umană

Testul Turing.

Comportamentul inteligent

Utilizarea computerului în psihologia clinică

Psihologia în era informației

Implementarea noilor tehnologii informaționale în psihologie

Resursele informaționale privind problemele și cadrul conceptual al psihologiei

Ghidurile de autoajutorare

Testarea și evaluarea psihologică

Ajutolul în luarea deciziei de a beneficia de psihoterapie

Informațiile privind serviciile psihologice specifice

Predarea și învățarea psihologiei pe web

Asistența psihologică de scurtă durată prin email sau *e-bulletin board*

Consilierea și terapia de lungă durată prin email

Grupurile de suport, de discuție și consilierea în grup sincrone și asincrone

Cercetarea psihologică și socială

Resurse utile din domeniile sănătății mintale internet-ului și tehnologiilor informaționale

4. Recomandări de studiu

Se impune ca studentul să *parcurgă fiecare unitate de studiu* respectând timpul alocat calendarului disciplinei, modul de abordare a testelor de autoevaluare, a sarcinilor de învățare.

Pentru însușirea conceptelor de bază ale disciplinei și înțelegerea informațiilor prezentate în fiecare unitate de studiu este **obligatoriu** ca studentul să consulte **bibliografia** și să respecte indicațiile rubricii **cunoștințe preliminare**.

Fiecare unitate de studiu atinge următoarele aspecte: **obiective, cunoștințe preliminare, resurse necesare și recomandări de studiu, durata medie de parcurgere a unității, subiectele teoretice aferente acestora, un rezumat, cuvinte cheie, teste de autoevaluare și concluzii.**

Fiecare dintre aceste subpuncte sunt semnalizate în text prin intermediul unor *pictograme*. În continuare, prezentăm un tabel cu principalele pictograme utilizate în text:

	OBIECTIVE
	
UNOȘTINȚE PRELIMINARE 	RESURSE BIBLIOGRAFICE
	DURATA MEDIE DE PARCURGERE A UNITĂȚII DE STUDIU

	
	EXPUNEREA TEORIEI AFERENTE UNITĂȚII
	REZUMAT
	CUVINTE CHEIE
	TESTE DE AUTOEVALUARE
	RĂSPUNS CORECT
	CONCLUZII

5. Recomandări de evaluare

După parcurgerea fiecărei unități de studiu se impune rezolvarea sarcinilor de învățare, ce presupun studiu individual, dar și a celor de autoevaluare.

Activitățile de evaluare condiționează nivelul de dobândire a competențelor specificate prin obiectivele disciplinei.

În ceea ce privește evaluarea finală, se va realiza printr-un examen, planificat conform calendarului disciplinei. Examenul constă în rezolvarea unei probe de tip grilă.

6. Test de evaluare inițială

1. Identificați orientările teoretice reprezentative în informatica psihologică;

2. Identificați principiile de bază ale următoarelor discipline: cibernetica psihologică, sociologie juridică, antropologie , statistică pentru psihologi.

UNITATEA I

INTRODUCERE IN INFORMATICĂ. SISTEME INFORMATICE. ISTORIA INFORMATICII ȘI SISTEMELOR DE COMUNICARE

Obiective	12
Cunoștințe preliminare	12
Resurse necesare și recomandări de studiu	12
Durată medie de parcurgere a unității	12
1.1 Elementele unui sistem informatic	13
1.2 Două configurații de sisteme informatice.....	16
1.3 Scurtă istorie a informaticii	16
1.4 Sinteză privind evoluția calculatoarelor	21
1.5 Evoluția producției de soft	22
1.6 Evoluția sistemelor de comunicare	24
Rezumat	30
Cuvinte cheie	31
Teste de autoevaluare	31
Concluzii	31



Obiective

La sfârșitul acestei prelegeri, studentul va putea :

- să aibă o înțelegere mai largă a diferitelor aspecte legate de elementele unui sistem informatic;
- să cunoască o scurtă istorie a informaticii;
- să dobândească noțiuni despre evoluția producției de soft;
- să cunoască evoluția sistemelor de comunicare;



Cunoștințe preliminare

- Nu sunt necesare.

Resurse necesare și recomandări de studiu.

Resurse bibliografice obligatorii:

- Titi Paraschiv, Viorel Iulian Tănase, Cristian Manea – Informatică psihologică. Editura Renaissance, București 2012



Durata medie de parcurgere a unității de studiu

Este de două ore.



1.1 ELEMENTELE UNUI SISTEM INFORMATIC

Când ne gândim la un micro-calculator, este posibil să ne vină în minte numai echipamentul, denumit, generic, hard-ware: ne gândim probabil la unitatea centrală, monitor sau tastatură. Totuși, un calculator reprezintă mai mult. Trebuie să-l vedem numai ca o parte dintr-un ansamblu numit „sistem informatic”. Un sistem informatic este compus din următoarele patru elemente: operatorii, softul, echipamentul hard și datele.



Figura 1.1 Componentele sistemului informatic

Utilizatorii: ne gândim rar la indivizi ca părți ale unui sistem informatic. Aceasta este totuși rațiunea de a fi a calculatoarelor, aceea de a-i face mai performanți pe oamenii care se servesc de ele. Numim **utilizator** o persoană care se servește de un calculator, fie că este vorba de un calculator personal sau de un calculator de talie mai mare, accesibil la distanță.

În cadrul sistemelor informatice mari, sunt specialiști care se ocupă să conceapă softuri și să cumuleze date. În sistemele informatice de mai mică anvergură, utilizatorul este cel care ia asupra sa toate aceste operații.

Totuși, este puțin important tipul de sistem utilizat, este important să înțelegem noțiunile elementare ale soft-ului, ale echipamentului și ale datelor.

Soft-ul: termenul de “soft” desemnează unul sau mai multe programe. Un

program este un ansamblu de instrucțiuni care indică, pas cu pas, calculatorului munca pe care o are de îndeplinit. Programele pe care le veți utiliza sunt programe pe care le putem cumpăra, pe care nu trebuie să le scriem noi.

Un joc video pe CD-Rom sau pe DVD este un asemenea exemplu.

Totuși, ne interesăm aici de categorii de programe mai utile, cum sunt procesările/tratările de text pentru a realiza documente sau registrele de cifre electronice pentru a face analize. Există două mari categorii de soft: soft-ul de aplicație și soft-ul de sistem.

Soft-ul de aplicație poate fi considerat ca un soft al utilizatorului în măsura în care îi permite acestuia să îndeplinească o muncă utilă, cum ar fi punerea la punct a unui text sau a unui deviz.

Iată aici câteva soft-uri de aplicație dintre cele mai răspândite:

- Procesările/tratările de text - pentru pregătirea documentelor scrise;
- Registrul de calcul electronic - pentru calcularea și analizarea datelor;
- Administratorii de fișiere și de baze de date - pentru organizarea și administrarea unor mari cantități de informații;
- Soft-urile de prezentare - pentru pregătirea unei lucrări despre un anumit subiect;
- Programele de navigare - pentru a naviga pe Internet și pentru a utiliza serviciul de poștă electronică;
- Editorii de pagini WEB - pentru punerea la punct a site-urilor WEB.

Soft-ul de sistem permite softului de aplicație să interacționeze cu calculatorul. Soft-ul de sistem este un soft de susținere; el cuprinde programe al căror rol este să administreze resursele calculatorului.

Sistemul de operare (SO) care interacționează între soft-ul de aplicație și calculator constituie tipul de soft de sistem cel mai important. Sistemul de operare execută programele, salvează datele și controlează tratarea/procesarea datelor.

În timp ce sistemul de operare preia complexitățile de funcționare ale calculatorului, utilizatorul își poate concentra eforturile pe rezolvarea problemelor sale.

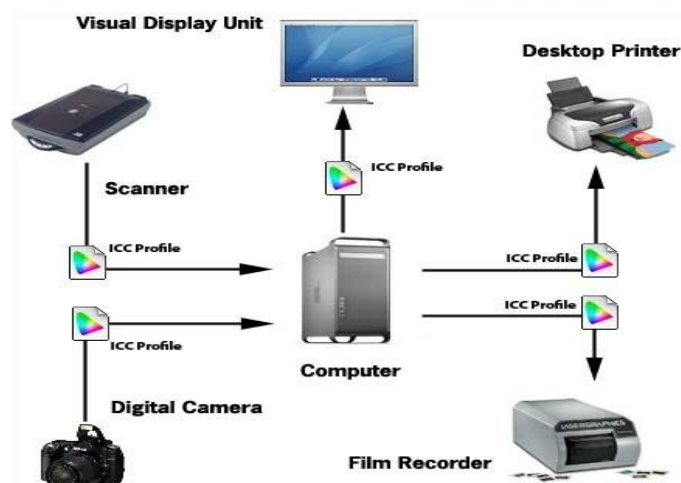
Echipamentul: materialul - obiectele tangibile - se compune din mai multe tipuri de echipamente care cuprind blocul sistem și toate dispozitivele care sunt conectate la acesta: perifericele de intrare și de ieșire, perifericele de stocare și perifericele de comunicare.

Blocul sistem, care se adăpostește în carcasa calculatorului este constituit din circuite organizate în două componente: unitatea centrală (UC) și memoria. Memoria conține datele și instrucțiunile necesare pentru procesarea în curs. Unitatea centrală execută fiecare din instrucțiunile cerute. Componentele cele mai importante sunt așezate pe placa de bază.

Perifericele de intrare sunt echipamente care acceptă date și comenzi și pe care le pune sub o formă pe care calculatorul o poate trata. Tastatura și mouse-ul constituie echipamente de intrare dintre cele mai obișnuite.

Perifericele de ieșire sunt echipamente care convertesc informația tratată prin UC într-un format inteligibil pentru ființa umană. Monitorul este, fără îndoială, cel mai important dintre echipamentele de ieșire. El este dotat cu un ecran asemănător cu cel al unui televizor. Calitatea monitoarelor se ameliorează continuu; imaginile sunt din ce în ce mai clare și mai precise, și culorile, din ce în ce mai vii și mai strălucitoare. Alt periferic de ieșire important - imprimanta produce ieșiri pe hârtie numite “imprimare”.

Schematic ele se prezintă conform diagramei următoare:



Perifericele de intrare-ieșire sunt echipamente ce au ambele funcții. Cele mai utilizate echipamente de intrare-ieșire sunt: plăcile de achiziții și modemul.

Perifericele de stocare sunt utilizate pentru stocarea programelor și a datelor în mod permanent. Ele constau în echipamente situate în exteriorul blocului sistem, chiar dacă sunt adesea încastrate în cutia calculatorului. Perifericele de stocare utilizează suporti fizici pe care sunt înregistrate informațiile în mod concret. Principalii suporti fizici ai informației sunt discul dur, discul optic și discheta – înlocuită treptat cu memorii electronice cum sunt memoriile USB.

Perifericele de comunicare trimit datele și programele dintr-un calculator într-altul. Anumite micro-calculatoare utilizează un modem pentru convertirea semnalelor electronice ale calculatorului în semnale electrice care pot să călătorească prin fir/linie telefonică; altele utilizează un modem numeric sau o placă de comunicație/placă rețea conectate la o cale de transmitere cu bandă de lățime mare pentru obținerea de transferuri de informații mult mai rapide.

Datele sunt utilizate pentru a descrie fapte.

Dacă datele sunt înregistrate electronic în fișiere, ele pot fi utilizate direct ca date de intrare într-un sistem informatic. Un fișier este un ansamblu de caractere sau de coduri organizate și tratate ca un tot.

Documentele pregătite prin tratarea/prelucrarea textelor, fișele de calcul

create cu registrul de calcul electronic, bazele de date administrate prin sisteme de gestiune a bazelor de date, imaginile puse la punct cu soft-uri de infografie (ansamblul tehnologiilor informatice care se referă la procesarea informațiilor grafice), diaporamele elaborate cu soft-uri de prezentare și site-urile WEB construite cu ajutorul editorilor de pagini WEB sunt exemple de fișiere de date.

1.2 DOUĂ CONFIGURAȚII DE SISTEME INFORMATICE

Un sistem informatic se poate compune dintr-un calculator unic destinat unui singur utilizator sau mai multor utilizatori care lucrează la acesta, pe rând. Dar un sistem informatic poate, de asemenea, să se compună din mai multe calculatoare legate unul de celălalt.

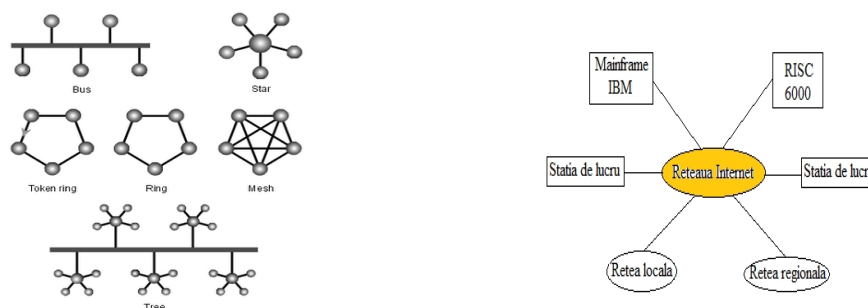


Figura 1.2 Topologii de rețele informatice

În comparație cu micro-calculatorul izolat, rețeaua are avantajul de a permite împărțirea datelor și a resurselor de soft și materiale.

Oricare ar fi configurația sistemului informatic, este posibil să conectăm calculatoarele la alte rețele, cum este rețeaua Internet.

Este, de altfel, cazul cel mai răspândit.

Autoruta informației sau inforuta este o expresie care desemnează tendința actuală de proliferare a schimburilor electronice la scară mondială. Putem să ne gândim la rețelele bancare și financiare care vă dau acces la contul dvs. sau la cartea de credit în orice moment, la poșta electronică care permite comunicarea mesajelor instantaneu, și mai ales, la Rețea, la WEB, care oferă resurse nelimitate de informații oricărei persoane care posedă un calculator și mijlocul de a-l conecta la Internet.

1.3 SCURTĂ ISTORIE A INFORMATICII

Se asociază în mod natural informatica cu principalul său instrument, calculatorul. Acesta nu este totuși primul din lista lungă de mijloace pe care omul le-a oferit lui însuși, pentru conservarea și tratarea/procesarea informațiilor sale. După anumite opinii, primii pași importanți către dezvoltarea informaticii se înregistrează

la anul 10.000 înainte de Isus Christos, la sumerieni. Mulți consideră chiar yin și yang, care desemnează cele două principii fundamentale ale filosofiei taoiste chineze începând de la cea mai îndepărtată Antichitate, ca fiind strămoșii sistemului binar utilizat de către calculatoarele noastre contemporane. Fără să dorim să micșorăm aceste frumoase descoperiri, ne vom mulțumi să relatăm liniile mari ale realizărilor cele mai recente.

Notăți că datele furnizate sunt aproximative.

Era mecanică

Chiar dacă a început prin a număra pe degete, omul a căutat din toate timpurile să-și materializeze calculele. De aceea, instrumentele sale vor fi într-un prim început de natură mecanică.

Cu 2000 ani înainte de Isus Christos, introdus în Occident către anul 700, abacul, sau numărătoarea cu bile, constituie un prim “suport material de calcul”. El este format din tije pe care sunt înșirate perle pe care utilizatorul le poate așeza și deplasa pentru a reprezenta valori și calcule personale. Chiar în zilele noastre, numărătoarea este un instrument folosit în numeroase regiuni ale globului.

1642 - Matematicianul Blaise Pascal construiește, la vârste de 19 ani, o mașină de calculat mecanică (pascalina) care poate să adune și să scadă ținând cont de cifrele reținute pentru a fi adăugate la cifra din rândul următor. Este prima mașină de calculat și ea funcționează prin opt angrenaje.

1801 - Joseph Marie Jacquard pune la punct o mașină de țesut comandată prin cartele perforate pe care sunt codate informațiile pertinente cu motive de desenat. Îmbinarea unei anumite configurații de orificii provoacă schimbarea firelor de (urzeală) bătătură. Controlul automat al procesului este asigurat cu ajutorul cartelelor perforate în benzi continue.

1830 - Charles Babbage concepe o mașină analitică (precursorul calculatoarelor noastre moderne) compusă din cinci părți: un dispozitiv de intrare și de ieșire, “un organ de comandă” (unitate de control), “o magazie” (memoria), “o morișcă” (unitate de calcul) și un dispozitiv de imprimare. Babbage prevedea părți mecanice (angrenaje) și părți automate (intrarea datelor și a instrucțiunilor pe cartele perforate).

Această mașină trebuia să facă munca unui calculator, dar Babbage nu a putut niciodată să construiască mașina respectivă din lipsa unei tehnologii adecvate.

1842 - Ada Byron, contesă de Lovelace și prietenă a lui Babbage, se ocupă de publicarea anumitor lucrări ale acestuia (Observații asupra Dispozitivului analitic al domnului Babbage) după ce le-a corectat și documentat. Contesa a elaborat planuri pentru intrări-ieșiri și a scris primul “program”. Ea este considerată astăzi ca fiind primul programator ...de toate categoriile.

1847 - Matematicianul englez George Boole inventează o algebră cunoscută sub numele de algebra lui Boole, care va permite rezolvarea unor probleme logice ca probleme aritmetice. Această teorie, bazată pe legăturile binare între “adevărat” și

“fals”, este acum baza informaticii.

1880 - Datele recensământului american din 1880 au fost compilate în șapte ani și jumătate. Pentru recensământul din 1890, Hermann Hollerith pune la punct un sistem care utilizează cartele perforate.

Datele sunt compilate în mai puțin de trei ani. El creează apoi Corporația Tabulating Machine, care va deveni în 1924, Corporația IBM (International Business Machine). Era mecanografiei va dura până către anul 1970

Era electronică

Primele patru generații de calculatoare se bazează pe tehnologii deosebite - tuburile cu vid, tranzistorii, circuitele integrate și circuitele integrate la scară foarte mare (VLSI), în timp ce, cea de-a cincea generație se distinge prin conectivitate. Datorită Internetului, calculatoarele se pot conecta și comunica între ele, indiferent de distanță.

Prima generație. Primele calculatoare electronice erau foarte voluminoase, deoarece ele comportau mii de tuburi cu vid de talia unei lămpi (bec) electrice. Acestea au fost concepute în scop militar: decodarea mesajelor dușmane criptate și efectuarea calculelor de traiectorii balistice.

1936 - John Vincent Atanasoff și Clifford Berry construiesc computerul ABC (Atanasoff-Berry Computer) la Universitatea din Iowa, în Statele Unite, pentru a rezolva ecuații liniare în fizică. Această mașină este primul calculator care utilizează algebra lui Boole.

1943 - Compus din 1500 lămpi și dintr-un cititor de benzi capabil să citească 5000 de caractere pe secundă, calculatorul electronic englez Colossus este conceput pentru decodarea mesajelor cifrate mecanic de către un echipament german numit Enigma.

1946 - A fost primul calculatorul în întregime electronic, numit ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), fiind construit de John Presper Eckert și John William Mauchly: 18.000 tuburi cu vid, 30 tone, 5000m², 300 înmulțiri pe secundă . Acesta consumă multă energie (200 kW), face des pană (din cauza tuburilor arse). Este programat prin deplasarea firelor și a întrerupătoarelor. Este primul calculator de aplicație generală, precedentele fiind concepute pentru rezolvarea unor probleme deosebite.

1949 - Maurice Vincent Wilkes construiește EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator) într-un laborator al Universității din Cambridge în Anglia. Este vorba despre primul calculator bazat pe arhitectura lui Von Neumann, care include între altele încărcarea în memorie a instrucțiunilor programului.

1951 - Calculatorul UNIVA, creat de către Eckert și Mauchly, este primul calculator comercial. Cincizeci și șase de exemplare au fost vândute, dintre care unul Biroului de Recensământ American.

A doua generație. Cercetătorii pun la punct tranzistorii care foarte curând vor

înlocui tuburile cu vid. Tranzistorii permit reducerea taliei calculatoarelor prin mărirea puterii lor de prelucrare. Calculatoarele nu mai sunt rezervate militarilor; oamenii de știință utilizându-le din ce în ce mai mult.

1956 - Crearea primului calculator cu tranzistori de către societatea Bell: calculatorul TRADIC deschide gama celei de-a doua generații de calculatoare, mai mici și mai puțin energivore (mâncătoare de energie). În plus, IBM comercializează primul disc dur cu o capacitate de 5 Mo.

1959 - Digital lansează calculatorul PDP-1, primul calculator comercial interactiv (prin opoziție cu calculatoarele mari tradiționale).

1959 - Începutul utilizării circuitelor integrate și dezvoltarea de limbaje de programare: FORTRAN pentru aplicațiile științifice și COBOL pentru aplicațiile comerciale.

A treia generație. Odată cu venirea circuitelor integrate, ieșite din cercetarea spațială, calculatoarele își măresc capacitatea lor de calcul și își diminuează volumul. De acum înainte, chiar și întreprinderile mici și mijlocii se interesează de calculatoare.

1963 - Lansarea calculatorului IBM 360 pe bază de circuite integrate (pastile de siliciu). Avantajele sunt numeroase: viteză crescută, miniaturizare (20 – 30 tranzistori pe o pastilă de siliciu), scăderea consumului de energie. Tehnologia se ameliorează și costurile scad. Utilizarea calculatoarelor începe să se răspândească.

1964 - John G. Kemeny și Thomas E. Kurtz concep limbajul BASIC la Colegiul Darmouth.

1965 - Compania Digital Equipment Corporation vinde primele mini-calculatoare PDP-8 (16.200 \$) pentru aplicațiile științifice. Talia calculatoarelor începe să se reducă simțitor.

1969 - IBM anunță că-și vinde de acum înainte soft-urile și materialele separat.

A patra generație. Tehnologia circuitelor integrate evoluează și asistăm la încoronarea circuitelor integrate la scară foarte mare (VLSI).

Era micro-calculatoarelor începe. Adevărata democratizare a informaticii permite fiecărei persoane să posede propriul calculator.

Natural, puterea de prelucrare continuă să crească în mod exploziv de la o generație la alta.

1971 - Intel Corporation reușește să producă un procesor complet într-o singură pastilă de siliciu, modelul 4004, care are patru biți lățime. Este începutul integrării la scară mare (LSI), care va permite venirea micro-calculatoarelor.

Acest micro-procesor va servi mai ales la alimentarea ceasurilor numerice și a primelor calculatoare de buzunar.

1975 - XEROX pune la punct prima rețea locală prin utilizarea tehnologiei de conexiune Ethernet.

1975 - O mică companie, ALTAIR, pune pe piață primul calculator pentru mai puțin de 400\$. Se are în vedere, atunci, o clientelă de hobby-ști pasionați de

electronică.

1977 - APPLE COMPUTER își prezintă micro-calculatorul: 4 kilo-octeți de memorie, monitor, interfață casetă, tijă de comandă, ecran grafic color, 1298\$.

1980 - IBM își anunță venirea pe piața micro-calculatoarelor și semnează cu Bill Gates “Contractul secolului”: Microsoft se angajează să producă sistemul de operare DOS pentru IBM dar, contrar legilor pieții, păstrează drepturile de autor ale acestui sistem, ceea ce va stabili baza viitorului său imperiu comercial.

1981 - Lansarea primului PC fabricat de IBM bazat pe microprocesorul Intel și pe sistemul de operare DOS. Puterea de punere pe piață a calculatoarelor IBM va consacra familia procesoarelor 8086 Intel și sistemul de operare MS-DOS ca norme la capitolul micro-calculatoarelor

- **1984** - APPLE prezintă calculatorul Macintosh bazat pe microprocesorul Motorola și prevăzut cu o interfață grafică prietenoasă.

- **1989** - Intel fabrică microprocesorul 80486, primul care conține mai mult de 1 milion de componente electronice.

- **1990** - Microsoft introduce Windows 3.0, o interfață grafică pentru PC și o slabă tentativă de a lupta împotriva atracției pe care o exercită calculatoarele Macintosh asupra neofiților.

A cincea generație. O dată cu proliferarea micro-calculatoarelor, marele public are acces la informatica “activă” și descoperă lumea telematicii. Întreprinderile informatice mizează pe conectivitate și concep instrumentele pe care le cunoaștem astăzi. Este era Internetului.

- **1989** - Stabilirea protocolului http continuă cu crearea www (World Wide Web). Acesta permite accesul la orice document făcut disponibil oriunde în lume mulțumită tehnicilor de localizare a documentelor (URL, Universal Resource Locator).

- **1993** - Intel își lansează primul Pentium, care va fi urmat de o lungă familie.

- **1993** - Un soft de navigare cu interfață grafică, Mosaic, apare pe piață și permite tuturor să profite de Internet. Acesta va da naștere apoi lui Netscape.

- **1995** - Lansarea cu fast a sistemului de operare Windows 95 care, în fine, poate să rivalizeze cu cel al lui Macintosh. Astfel se anunță dispariția vechiului DOS.

- **2000** - “Bug-ul (defect de concepție sau de realizare a unui program, care se manifestă prin anomalii de funcționare) anului 2000” face să tremure numeroase întreprinderi și numeroase guverne, care investesc sume de bani considerabile în previziuni ale evenimentului. În final, nu s-a produs nimic supărător.

- **2002** - Apariția micro-procesoarelor de 32 biți, care măresc în mod considerabil puterea de calculare a micro-calculatoarelor. Ultimele nu mai sunt niște jucării simple, ci adevărate mașini de prelucrare a informațiilor.

- **2004** - Apariția micro-calculatoarelor de 64 biți, care sunt și mai rapide decât predecesoarele lor și destul de puternice pentru a rivaliza cu calculatoarele mari.

- **2004** - Intel lansează procesoarele Pentium 4 HT, cu tehnologie Hyper Threading.

- **2005** - Intel lansează procesoarele Pentium 4 Dual Core, care conțin practic

două procesoare.

1.4 SINTEZĂ PRIVIND EVOLUȚIA CALCULATOARELOR

Generația	Caracteristici Tehnologice	Performanțe	Limbaje de Programare	Exemple
Generația I (1937 - 1953)	- tuburi și comutatoare electronice - un singur dispozitiv de memorare (tambur magnetic) de capacitate mică și cu timp de acces mare	- viteză de calcul: 10^4 operații pe secundă - memorie: 2K	- cod mașină - limbaj de asamblare	- ENIAC - UNIVAC - EDVAC
Generația II (1954 - 1962)	- diode și tranzistoare - memorie internă cu inele de ferită și cu acces aleator - memorie externă de tip tambur, disc sau bandă magnetică - unități pentru calcule în virgulă mobilă - regiștri de index	- viteză de calcul: $2 \cdot 10^5$ operații pe secundă - memorie: 32 Ko	- limbaje de nivel înalt: Fortran (1956), Algol (1958), Cobol (1959)	- TRADIC - PDP 1
Generația III (1963 - 1982)	- circuite integrate - memorii Internet semiconductoare - memorii externe - discuri magnetice de capacitate medie și mare - microprogramarea, ca tehnică de proiectare a procesoarelor complexe - memorie virtuală	- viteză de calcul: $5 \cdot 10^6$ operații pe secundă - memorie: 2 Mo	- dezvoltarea sistemelor de operare și a "time sharing"-ului (UNIX) - limbaje de nivel foarte înalt: C, Pascal	- IBM 360 - PDP 11 - Coral - Independent

Generația IV (1982 -1990)	- circuite integrate pe scară largă (VLSI) - discuri optice - dezvoltarea rețelelor de calculatoare	- viteză de calcul: $3 \cdot 10^7$ operații pe secundă - memorie: 8 Mo	- limbaje orientate pe obiecte (C++) - limbaje funcționale (LISP) - limbaje de programare logică (Prolog)	
Generația V (după 1990)	- circuite integrate pe scară largă (ULSI) - dezvoltarea arhitecturilor paralele - dezvoltarea de calculatoare pe arie largă	- viteză de calcul: 10^{12} operații pe secundă	- limbaje concurente - dezvoltarea inteligenței artificiale - dezvoltarea sistemelor expert	
Generația VI	Cum vor arăta calculatoarele? Probabil un exemplu ar fi calculatorul HAL9000, din romanul lui <i>Arthur C. Clarke</i>, "2001: O odisee spațială". HAL putea întreține conversații cu operatorii umani, putea accepta intrări vizuale, putea învăța din propria experiență. HAL9000 este o ficțiune, dar cercetările actuale au condus la calculatoare care acceptă instrucțiuni introduse în mod verbal și care imită modul de raționament uman.			

1.5 EVOLUȚIA PRODUCȚIEI DE SOFT

1969 - UNIX este proiectat în Laboratoarele Bell ale firmei AT&T.

1984 - Apare proiectul GNU.

1985 - Apare versiunea 1.0 a lui Microsoft Windows.

1985 - Aldus lansează Aldus PageMaker pentru Apple Macintosh, la un preț de 495\$. Acest program era foarte mult folosit în redacții de ziare și tipografii.

1989 - Este adoptat standardul ANSI C.

1990 - Apare Microsoft Windows 3.0 și Microsoft pare să fi dat în sfârșit marea lovitură. Producătorii independenți de software se înghesuie să creeze programe pentru ea. Microsoft Word și Microsoft Excel sunt și ele îmbunătățite. Cu comenzi care depășeau posibilitățile de producție, Windows va domina în curând piața de specialitate.

1992 - Apare Windows 3.1.



1993 - Este lansat primul browser de Internet: Mosaic.

1993 - Microsoft lansează prima versiune a lui Windows NT.

1994 - ANSI începe standardizarea C++.

1994 - Linus Torvalds face public Linux 1.0.

1994 - Sun lansează prima aplicație scrisă în Java: browser-ul HotJava.

1995 - Microsoft lansează Windows 95, afirmând că el va ușura și accelera operarea pe calculator. Compania a schimbat complet aspectul grafic al sistemului și a adăugat în sfârșit un coș de gunoi (Recycle Bin) desktop-ului, pe care versiunea Apple îl avea deja de câțiva ani. În afară de noua sa înfățișare, Windows 95 va oferi utilizatorului posibilitatea deschiderii simultane a mai multor programe, va facilita accesul la Internet și va permite nume de fișiere mai lungi. De asemenea, Windows 95 poate semnaliza moartea sistemului de operare DOS, el preluând controlul de pe DOS în momentul pornirii calculatorului.

1996 - Sun pune la dispoziția publicului Java Development Kit 1.0 și apare JDBC.

1996 - Microsoft lansează Windows NT 4.0 și Internet Explorer 3.0.



1997 - Apare Internet Explorer 4; Microsoft începe să cucerească piața browser-elor.

1997 - Începe proiectul GNOME.

1998 - Este publicat standardul ANSI C++.

1998 - Netscape dezvăluie codul-sursă al browser-ului său.

1998 - Apare sistemul de operare Windows 98.



1999 - Sun aduce tehnologia JSP și Java 2.

2000 - Microsoft lansează Windows 2000, Windows Me, Internet Information Server 5 și anunță tehnologia .NET.

2000 - IBM lansează serverul WebSphere.

2000 - Standardul SOAP este făcut public.

2001 - Microsoft își prezintă noul sistem de operare Windows XP.

2007 - Microsoft va lansa noul sistem de operare revoluționar, Windows Vista, cu tehnologia Aeroglass.

1.6 EVOLUȚIA SISTEMELOR DE COMUNICARE

Societatea modernă se bazează pe crearea, procesarea, transmiterea și receptarea informației. Sistemele de comunicație sunt destinate transmiterii informației și receptării informației. De asemenea, multe domenii din cadrul ingineriei electrice au nevoie de transmiterea de informații.

Este important să realizăm ca sistemele de comunicații și cele energetice sunt diferite. În sistemele energetice forma de undă a semnalului este în general, cunoscută iar principala preocupare în proiectarea acestor sisteme este legată de transmisia energiei cu pierderi minime. În sistemele de comunicații forma de undă sosită la utilizator este necunoscută înaintea recepției. De aceea, informația transmisă nu este apriori cunoscută la recepție.

Comunicația informațională la distanță a existat și înainte de telecomunicație (focuri, poșta, porumbei, semafoare) și s-ar putea să apară în viitor și forme de comunicație bazate pe alte principii fizice și informaționale decât cele oferite de telecomunicațiile de până acum.

Există o diferență între comunicare și comunicație.

Comunicarea înseamnă:

- știre, veste, comunicare științifică;
- mod fundamental de interacțiune psiho-socială prin transmiterea de informație intermediată de limbajul articulat sau alte coduri.

Comunicația reprezintă un transport fizic de obiecte, de persoane, între două puncte sau transmiterea de semnale purtătoare de informație.

Telecomunicația este comunicația de semnale la distanță. Pentru semnificația acestor noțiuni este important contextul în care sunt folosite, fără a ne preocupa prea mult de rigurozitatea termenilor conform unor definiții rigide.

Telecomunicația a fost înțeleasă mult timp drept comunicație între două puncte (telegrafie, telefonie) dar și difuziune radio (radiodifuziunea), difuziune video (televiziunea) și în ultimul timp webcasting-ul (difuziunea prin Internet), care sunt destinate receptării publicului larg și sunt, evident, forme de telecomunicație.

Perspective istorice

Încă din anul **3000 î.Ch.** pentru a putea comunica, societatea egipteană a dezvoltat o serie de simboluri denumite *hieroglif*;

1000 - î.Ch. - Primul anunț reținut de istorie: un locuitor din Teba și-a pierdut un sclav care a fugit; atunci a lipit afișe în centrul cetății în care anunța că oferă recompensă o monedă de aur celui care poate să-i dea informații pentru prinderea sclavului.

Cca **900 - î. Ch.** - Vechii egipteni încep organizarea unui serviciu de transmitere a scrisorilor sau poruncilor faraonului, utilizând în acest sens curieri călare, pedestri sau cu barca (precursorul serviciului poștal).

Secolul **VI, î. Ch.** - Perșii perfecționează “serviciul poștal”, instalând din loc în loc pe rutele folosite stații dotate cu cele necesare predării/preluării (stațiile erau așezate de regulă la distanța de o zi de mers).

59 î. - Ch. - Prima comunicare conducător-cetățeni oficializată: Iulius Cezar a început să informeze cetățenii din Roma și împrejurimi despre problemele orașului prin intermediul unor fluturași scriși.

800 - Societatea arabă adoptă prezentul sistem de numerotație din India.

820 - Apar germenii “algoritmului”. Muhkamad ibn Musa Al' Khowarizmi din Taskent a dezvoltat conceptul de instrucțiuni de urmat pentru atingerea unui scop.

Sec XII - Comercianții florentini simbolizează prin @ o unitate de măsură.

Începe să se stabilizeze sensul noțiunii de “poștă” asemănător cu cel de azi, “poștă” însemna stație finală sau intermediară instalată de-a lungul drumurilor unde

se găseau mijloace (cai și căruțe de schimb) și oameni care se ocupau cu primirea, expedierea sau tranzitarea depeșelor.

1495 - Leonardo da Vinci realizează, în plină Renaștere, o serie de schițe pentru “omul mecanic”. De asemenea, prevestește epoca zborurilor aeriene.

1627 - Francis Bacon prevede telefonul: în cartea sa “New Utopia” descrie un tub lung pentru “vorbit” la distanță.

1684 - Matematicianul, fizicianul și astronomul englez Robert Hooke (1635-1703) intuiește și formulează într-o comunicare la Royal Society din Londra primele idei privind telegrafia vizuală.

1729 - Chimistul englez Stephen Gray “transmite” electricitate printr-un fir. Charles-François de Cisternay Du Fay (1698-1739) și Stephen Gray au fost primii care au descoperit sarcina electrică negativă și pozitivă și le-au numit rășinoasă, respectiv vitroasă (de la vitreus din latină, care înseamnă sticlos) datorită faptului că se obțineau frecând rășini, respectiv sticlă. Abatele Jean-Antoine Nollet (1700-1770) a fost cel care a pus acest lucru în concordanță cu teoria fluidelor electrice.

1752 - Benjamin Franklin (1706-1790) pune în evidență electricitatea.

1792 - Telegraful optic

Prima “linie” de telegrafie vizuală echipată după concepția fraților Claude și Ignace Chappe este instalată între Paris și Lille (230 km). Ea consta într-un braț orizontal, la extremitățile căruia erau fixate vertical alte brațe mobile care formau, prin diverse poziții, un număr de figuri, corespunzător unor reprezentări prestabilite (de unde se înțelegea mesajul transmis).

Samuel Morse (1791-1872) inventează un sistem de transmisie care codifică cifrele și literele alfabetului.

Codul său ține cont de frecvența de apariție a literelor în limba engleză, în vederea optimizării timpului de transmisie al unui mesaj.

Din acest punct de vedere el este nu numai un precursor al telegrafiei ci și al teoriei codurilor

Alfabetul Morse este o metodă de transmitere a informației folosind secvențe standardizate de semne sau pulsații scurte și lungi - cunoscute în mod comun ca “puncte” și “linii” - pentru litere, cifre și caracterele speciale specifice oricărui mesaj.

1838 - William F Cooke (1806-1879) și Sir Charles Wheatstone (1802-1875) construiesc primul telegraf din lume;

1842 - Ada Augusta King, Contesa de Lovelace, traducând un articol a lui

Menabrea referitor la instrumentul lui Babbage din 1833, introduce cuvântul “*program*” (suită de instrucțiuni de efectuat pentru realizarea unei sarcini). Tot ea a inventat cuvântul “*algorithm*” (o suită logică de instrucțiuni de executat pentru obținerea unui rezultat), în onoarea lui *Muhkamad ibn Musa Al’Khowarizmi*.

1844 - La 24 Mai, *Samuel F.B. Morse* transmite primul mesaj pe o linie de telegraf de la Baltimore la Washington, utilizând codul inventat de el (codul Morse). Faimosul mesaj era: - "Ce a realizat Dumnezeu?".

1847 - Apare telegraful; mesajul scris se transmite la domiciliu.

1853 - Se instalează prima linie de telegraf în Transilvania, între Viena și Sibiu iar în 1854 se instalează prima linie de telegraf din Țara Românească (Muntenia).

1858 - În luna August este instalat, cu prețul unor eforturi tehnice și financiare foarte mari, primul cablu Transatlantic între Valentia (Irlanda) și TeraNova (Canada). La 5 August are loc prima transmisie.

Din nefericire, semnalul a fost atât de slab și greu de distins de zgomotul de fond încât a durat ore pentru a transmite câteva cuvinte.

Proprietarii au încercat să remedieze situația ridicând tensiunea de la 600 la 2000 de volți, ceea ce a dus la topirea izolației cablului. Mai târziu, cablurile instalate în 1866 au funcționat cu succes aproape 100 de ani.

1864 - James C Maxwell (1831-1879) prezice radiația electromagnetică.

1870 - Se realizează legătura telegrafică prin linie aeriană și submarină între Londra și Calcutta (India) pe o distanță de aproximativ 11.000 Km;

1871 – Se înființează la Londra *Societatea Inginerilor Telegrafiști*;

1876 - Alexander Graham Bell (1847-1922) depune cu câteva ore înaintea lui Elisha Gray (1835-1901) un brevet cu privire la posibilitatea transmisiei electrice a sunetelor cu ajutorul unei rezistențe variabile, marcând debutul telefoniei.

1883 - Thomas A Edison descoperă deplasarea electronilor în vacuum. Efectul Edison stă la baza funcționării tuburilor electronice.

1888 - Heinrich Hertz produce și detectează primele unde radio; acestea vor fi numite unde herțiene până la Marconi, care le va redenumi unde radiotelegrafice. Hertz este considerat părintele telegrafiei fără fir.

1894 - Oliver Lodge (1851-1943) demonstrează comunicația radio pe o distanță de 160 m.

1896 - Gugliermo Marconi reușește o transmisie radio demonstrativă al cărui

mesaj a fost recepționat la o distanță de 2 mile. El utilizează pentru acest echipament antena aeriană a inginerului rus Popov.

1899 - Marconi reușește o transmisie telegrafică între Anglia și Franța peste Canalul Mânecii.

1901 - Marconi transmite prima telegramă peste ocean folosind undele radio între Anglia și Statele Unite pe o distanță de 1700 mile.

1903 - Guglielmo Marconi efectuează prima transmisie radio completă care legitimează utilizarea tehnologiilor de radiocomunicații ulterioare.

1905 - Reginald Fessenden (1866-1932) transmite voce și muzică la radio.

1906 - Lee De Forest (1873-1961) inventează amplificatorul cu tub (trioda)

1924 - Apare primul telefon fără fir.

1926 - I.L. Baird (Anglia) și C.F. Jenkins (US) fac prima demonstrație publică de televiziune monocromă (30 de linii de exploatare la 10 cadre/sec).

1934 - Este creată în Statele Unite Comisia Federală de Comunicații.

1935 - Robert A Watson - Watt crează primul radar cu aplicabilitate practică.

1941 - John V. Atanasoff inventează primul calculator la Iowa State College.

1945 - Primul calculator digital ENIAC este creat la Universitatea din Pennsylvania.

1947 - Apare în laboratoarele Bell primul transistor.

1950 - Sunt dezvoltate telefoanele fără fir.

1953 - În România, colectivul ing. Victor Toma proiectează la Institutul de Fizică Atomică primul calculator electronic românesc iar în SUA încep emisiunile oficiale de televiziune în culori în sistem NTSC.

1957 - Este lansat, de către URSS, primul satelit artificial al Pământului (Sputnik). De forma unei sfere cu diametrul de 58 cm, acesta a funcționat 57 de zile după care a reintrat în atmosferă unde s-a autodistrus.

1962 - Este plasat pe orbită primul satelit activ (Testar1) ca releu de televiziune între USA și Europa.

1965 - USA plasează pe orbită primul satelit gestionar Early Bird pentru comunicații comerciale.

1966 - Se fac în Anglia teste de laborator pentru transmiterea datelor prin

fibră optică.

1968 - Este dezvoltată televiziunea prin cablu.

1969 - La inițiativa Departamentului Apărării este realizată prima rețea de calculatoare (au fost interconectate 4 echipamente de calcul din statele Utah și California).

Această rețea denumită ARPANET pusă la punct de Advanced Reserch Project Agency este considerată ca fiind precursora Internetului.

1971 - Apare primul microprocesor, cunoscut acum sub denumirea de “chip”, fiind introdus în SUA de firma Intel. Era un sistem pe 4 biți pentru microcomputere.

Chipul 4004 rula la 108 khz, folosea 2300 tranzistoare și avea o performanță de 60.000 operații pe secundă.

1972 - Motorola prezintă telefonie celulară;

1976 - Se dezvoltă calculatoarele personale în diferite formate.

1980 - Este dezvoltat sistemul de comunicație pe fibră optică și apare CD-ROM-ul.

1981 - Apare computerul personal IBM (PC-ul), iar în SUA apar primele telefoane mobile analogice ce au utilizat inițial banda de 800 MHz, iar ulterior pe cea de 1900 MHz. Este lansat conceptul de Personal Communication System. În Europa sunt alocate benzile de 900 și respectiv 1800 MHz.

1984 - Apar discurile optice de înmagazinare a informațiilor procesate pe computere. IBM introduce placa de memorie RAM de un megabit, cu o capacitate de memorizare de patru ori mai mare decât a cipurilor anterioare.

1985 - Laboratoarele AT&T Bell, cu ajutorul unei singure fibre optice obțin echivalentul transmiterii unui număr de 300.000 de convorbiri telefonice simultane sau al programelor a 200 de canale de televiziune de înaltă rezoluție.

1988 - Predecesorul la US Federal Networking Council a aprobat interconectarea MCI Mail la Internet pe bază experimentală, cu anumite restricții, în sensul că nu se acceptă utilizarea Internetului pentru e-mail-uri între furnizori de servicii comerciale.

Interconectarea MCI Mail la Internet având foarte mare succes, furnizorii de servicii comerciale de poștă electronică au cerut și au primit acceptul de a se lega la Internet, ceea ce a dus la schimbarea restricțiilor inițiale, permițându-se utilizatorilor comerciali să interacționeze cu utilizatorii Internet-ului.

În Noiembrie, Robert T. Morris lansează un program virus “worm” în Internet

care afectează mii de host-uri, declanșând un mare val de comentarii în presă, aducând practic Internet-ul la cunoștința marelui public (până atunci, foarte puțini oameni știau de Internet).

Dezbaterile publice și procedurile legale declanșate au determinat elaborarea de coduri de conduită (Codes of Conduct), în principal de către EDUCOM, Association for Computer Machinery și Internet Activities Board.

1990 - Primul site WWW; o nouă orientare grafică pentru lucru în rețea. A început să funcționeze primul furnizor comercial de servicii INTERNET (The World.Com, world.std.com).

1991 - Accesul la Internet din România se făcea prin apel telefonic în alte țări (de regulă Austria, Germania sau Olanda); adresele de e-mail erau înregistrate în domeniile din aceste țări.

1992 - Peste 65 milioane de PC-uri; peste 1.000.000 host-uri conectate la INTERNET. Internet-ul devine o componentă de o importanță capitală a forțelor armate ale SUA. S-a înființat Internet Society (ISOC), Asociație pentru coordonarea evoluției INTERNET-ului; IAB se redefineste în cadrul ISOC.

1994 - Apare conceptul de Comunitate “on-line”; cea mai mare parte a comunității acceptă ca Internet-ul (prin ARPANET) împlinește 25 de ani.

Apare conceptul Business Network; o persoană poate cumpăra flori pe INTERNET.

1997 - 16.000.000 sisteme de calcul pe INTERNET.

2000 - Consiliul Europei lansează inițiativa politică “eEurope-O societate informațională pentru toți”

2002 - Statisticile înregistrează (după Vinton Cerf): cca. 500 milioane de persoane care utilizează Internet-ul; cca 350 milioane de calculatoare conectate; cca 300.000 mii de rețele interconectate.

La 25 Septembrie 2002 intră în funcțiune Autoritatea Națională de Reglementare în Comunicații (ANRC).

De asemenea, în ultimii ani se dezvoltă procesarea numerică a semnalelor cu microprocesoare, apar osciloscoape digitale, tunere de recepție digitale, stații de lucru, analizoare de spectru, rețele digitale cu integrarea serviciilor (ISDN), sisteme de sateliți digitali, televiziune de înaltă definiție, se miniaturizează sistemele de comunicații wireless, cresc performanțele PC, se generalizează telefonie celulară, etc.



Rezumat

Elementele unui sistem informatic sunt: indivizii, soft-urile, materialul și datele.

INDIVIZII - Utilizatorii sunt indivizi care lucrează pe calculatoare ca să-și mărească productivitatea.

SOFTUL - Soft-urile sunt programe, instrucțiuni care indică calculatorului cum să trateze informația. Există două categorii de soft-uri: soft-urile de aplicație și soft-urile de sistem.

Soft-urile de aplicație pot fi considerate ca fiind soft-urile utilizatorului în măsura în care acestea îi permit să realizeze o muncă utilă.

Soft-urile sistem sunt soft-uri de susținere/sprijin care administrează resursele calculatorului. Sistemul de operare este soft-ul sistem cel mai important; el acționează între soft-urile de aplicație și calculator.



Cuvinte cheie

- Utilizator;
- Soft;
- Date;
- Periferice de stocare
- Blocul sistem;

Teste de autoevaluare

1. Descrieți elementele unui sistem informatic. (pg.13)
2. Distingeți soft-ul de sistem de soft-ul de aplicație.
3. Numiți categoriile de material ale unui micro-calculator.
4. Care este diferența dintre memorie și perifericele de stocare?
5. Rezumați faptele importante care au condus la punerea la punct a micro-calculatoarelor moderne.



Concluzii.

Era mecanică a precedat era electronică. În timpul primei perioade, ființa umană s-a străduit să conceapă instrumente de calcul bazate pe angrenaje. Era electronică are cinci subdiviziuni de calculatoare. Primele patru sunt bazate pe tehnologii deosebite, fie tuburile cu vid, tranzistorii, circuitele integrate de capacitate mare. Cea de-a cincea se distinge prin conectivitate între calculatoare.

UNITATEA II

INFORMATICA ȘI INFORMAȚIA

Obiective	33
Cunoștințe preliminare	33
Resurse necesare și recomandări de studiu	33
Durată medie de parcurgere a unității	33
2.1 Gândire și limbaj	34
2.2 Informație și limbaj	37
2.3 Definierea noțiunilor “informatică” și “informație”	42
2.4 Caracteristicile informației: calități, tipuri și moduri de reprezentare	44
Rezumat	48
Cuvinte cheie	48
Teste de autoevaluare	48
Concluzii	48



Obiective

La sfârșitul acestei prelegeri, studentul va putea :

- să cunoască definirea noțiunilor “informatică” și “informație”;
- să cunoască caracteristicile informației: calități, tipuri și moduri de reprezentare.



Cunoștințe preliminare

- Nu sunt necesare.



Resurse necesare și recomandări de studiu.

Resurse bibliografice obligatorii:

- Titi Paraschiv, Viorel Iulian Tănase, Cristian Manea – Informatică psihologică. Editura Renaissance, București 2012



Durata medie de parcurgere a unității de studiu

Este de două ore.



2.1 GÂNDIRE ȘI LIMBAJ

Adesea, în încercările de a defini ființa umană, afirmăm că este unica ființă dotată cu *gândire* și *limbaj* ("homo cogitarius", "homo loguens"). Cele două fenomene psihice puse în discuție constituie din timpuri străvechi emblema omului, fiindu-i specifice și deosebindu-l astfel radical de celelalte viețuitoare.

În cadrul **SPU** (Sistemul Psihic Uman), interacțiunea elementelor sale componente este o condiție obligatorie fără de care activitatea umană, (adaptarea la mediu, crearea de valori, etc.), nu ar fi posibilă. Dintre toate aceste elemente (fenomene psihice), gândirea și limbajul se află într-o strânsă legătură, ele evoluând prin intercondiționarea pe tot parcursul ontogenezei. Menționăm că desprinderea lor din contextul SPU este un demers artificial ce poate fi realizat numai în scopul unei mai bune analize teoretice a raporturilor dintre ele, în realitate niciun fenomen psihic nefiind izolat de celelalte. SPU este sistemul din Univers cu gradul cel mai înalt de integralitate.

Îngemănarea celor două fenomene reiese mai întâi din apartenența lor la ceea ce numim "*intellect*", acel ansamblu de elemente ale SPU care permit cunoașterea prin detașarea de experiența nemijlocită, constituindu-se treptat în ontogeneză, prin interacțiunea cu mediul socio-cultural.

Gândirea este procesul psihic cognitiv superior care, prin intermediul operațiilor mintale (analiza, sinteza, comparația, abstractizarea, generalizarea), reflectă însușirile esențiale și relațiile dintre obiectele și fenomenele lumii, sub forma conceptelor, noțiunilor și propozițiilor (judecăților și raționamentelor).

Noțiunea este elementul de bază al gândirii, de aceea limbajul se evidențiază din definiția acestui complex fenomen psihic. Noțiunea este semnificația cuvântului ca element constitutiv al limbajului - deoarece semnificațiile / înțelesurile sunt de natură ideală și nu pot exista independent de un purtător material (cuvântul rostit, scris, citit); apare de aceea evidentă legătura dintre gândire și limbaj. Cuvântul este suorul gândirii așa cum energia este suportul informației.

Limbajul este activitatea individuală de comunicare prin intermediul limbii iar comunicarea (transmiterea de informații) presupune vehicularea unor semnificații între un "emițător" și un "receptor", ceea ce nu se poate realiza decât prin utilizarea "codurilor" care permit materializarea "mesajelor", codurile putând fi semnele (cuvintele) diferitelor limbi naturale, limbajul mimico-gesticular (specific surdo-mușilor), limbajul nonverbal, alfabetul Morse, etc. O altă componentă esențială a unui sistem de comunicare este *conexiunea inversă* care are rolul de a regla emisia mesajelor în funcție de efectele produse.

Limbajul fiind "limba în acțiune" sau limba preluată (interiorizată) și utilizată de fiecare subiect uman (care o găsește la naștere gata constituită), înseamnă că limbajul preia și latura semantică a limbii. Latura semantică a limbajului nu se suprapune integral pe cea a limbii întrucât, pe de o parte, individul nu-și poate însuși toate semnificațiile cuvintelor existente în lexicul unei limbi, iar pe de altă parte, fiecare individ adaugă semnificației principale a unui cuvânt alte sensuri secundare, strâns legate de experiența sa personală. De exemplu, cuvântul "matematică" semnifică "știința exactă a numerelor și a relațiilor dintre ele" dar la această semnificație valabilă pentru oricine, se asociază trăiri subiective (predominant afectiv-motivaționale) diferite în cazul unui elev premiant la olimpiada de matematică față de un elev corigent. Acestea sunt tocmai sensurile personale ale cuvântului respectiv, rezultate din experiențele specifice, unice, ale fiecărui elev în legătură cu această disciplină de studiu.

Gândirea, ca proces logic, realizează legăturile între diferite noțiuni, întrucât acestea nu pot exista separat ci în sisteme de noțiuni în structură ierarhică unde noțiunile aflate pe o treaptă ierarhică superioară au un grad mai mare de generalizare și abstractizare. De aceea gândirea lucrează cu construcții mai complexe, cum sunt judecățile și raționamentele; acestea trebuie să se materializeze în construcții lingvistice mai complexe decât cuvântul, cum sunt propozițiile sau frazele. Și așa cum în cadrul limbajului utilizarea vocabularului unei limbi nu se poate face în absența unor reguli gramaticale, tot așa, în cadrul gândirii, utilizarea noțiunilor nu se poate face în afara legilor logice care vizează corectitudinea gândirii și adecvarea ei la realitate. De aceea vorbim despre simetria și solidaritatea normelor gramaticale și a celor logice, între care, funcțional, există o relație bijectivă.

Dacă avem în vedere evoluția ontogenetică a individului uman, este ușor de observat că gândirea și limbajul sunt într-o strânsă unitate; copilul ce are un limbaj slab dezvoltat are o capacitate redusă de gândire (înțelegere și soluționare de probleme); maturizarea psihică a individului presupune un nivel crescând al celor două fenomene psihice întrucât această maturizare se realizează prin învățare, iar învățarea este activitatea complexă ce solicită participarea întregului SPU și în mod special a gândirii și limbajului (cu toate formele sale: monologat, dialogat și colocvial, scris și intern). Aceasta înseamnă că învățarea este, în esență, dobândirea capacităților operatorii în plan mental, operațiile luând naștere prin interiorizare

datorită limbajului, a acțiunilor externe (după cum a demonstrat Jean Piaget).

Legătura dintre gândire și limbaj se evidențiază și în situațiile în care diferite perturbări ce se pot produce în cadrul unuia influențează negativ și pe celelalte; altfel spus, afectarea accidentală a mecanismului complex al gândirii (întâlnite în boli psihice) se manifestă și prin dificultăți ale comunicării. Așadar, gândirea se formează și se dezvoltă prin intermediul limbajului în absența căruia rămâne la un stadiu primitiv (a se vedea cazurile de copii sălbatici sau copii surzi din naștere).

Operațiile gândirii sunt transformări mintale ale obiectelor și fenomenelor care nu pot fi prelucrate decât prin intermediul limbajului:

- *analiza* (desfacerea întregului în părțile componente);
- *sinteza* (refacerea întregului) necesită utilizarea limbajului;
- *comparația* (relevarea asemănărilor și a deosebirilor dintre obiectele gândirii pe baza unui criteriu);
- *abstractizarea* (reținerea unor însușiri prin renunțare la altele);
- *generalizarea* (formarea claselor pe obiecte și fenomene) presupune intervenția limbajului ca suport sau instrument pentru vehicularea semnificațiilor corespunzătoare.

Înțelegerea, ca funcție a gândirii ce constă în stabilirea de legături între noile informații și cele vechi, n-ar fi posibilă fără sprijinul limbajului. *Rezolvarea de probleme* (ca proces de mobilizare a resurselor psiho-nervoase pentru depășirea obstacolului cognitiv), este regimul în care funcționează, de regulă, gândirea; aceasta este imposibilă în absența verbalizării care este prezentă pe tot parcursul sau în *punerea problemei* (reformularea datelor), emiterea ipotezelor, întocmirea planului mental, rezolvarea propriu-zisă și eventual, verificarea.

La rândul său, limbajul, ca mijloc al fenomenelor psihice, deci și al gândirii, ar fi un simplu ambalaj, o formă fără conținut, dacă nu ar dispune și de încărcătură semantică. Disocierea dintre gândire și limbaj (care atrage atenția, prin contrast, tocmai asupra îngemănărilor lor) se manifestă pregnant în învățarea (mai bine zis "memorarea") mecanică ce se oprește la nivel formal, pur verbal, fără a pătrunde prin înțelegere (deci prin gândire) în esența fenomenelor. De aceea funcțiile esențiale ale limbajului, la nivelul SPU, sunt inseparabile:

- funcția de comunicare se realizează în unitate cu cea cognitivă și ambele sunt dependente de cea reglatorie;
- funcția persuasivă, de convingere ar fi imposibilă în absența raționamentelor;
- funcția dialectică a limbajului este implicată chiar în soluționarea conflictelor problematice (aparținând gândirii).

La nivelul personalității, limbajul, în toate formele sale, este un indicator cert al capacității intelectuale; bogăția vocabularului, corectitudinea gramaticală,

cursivitatea, logica flexibilității și fluenței gândirii.

În același timp dovada înțelegerii, deci a funcționalității gândirii, nu se poate face decât prin intermediul verbalizării, exteriorizării prin limbaj a ideilor.

În concluzie, unitatea în interacțiune (reciprocă) a gândirii și limbajului poate fi considerată un punct de pornire cu rol central în înțelegerea, interdependenței tuturor fenomenelor în cadrul complexului sistem psihic uman și a integrării acestuia în mediul socio-cultural care îl condiționează.

2.2 INFORMAȚIE ȘI LIMBAJ

Orice model de comunicare este, în același timp, un model de translație, de transfer de semnificații. Fiecare persoană recurge, deliberat sau datorită unor deprinderi nemijlocite, la două surse de aprovizionare lingvistică: *limbajul curent*, corespunzător nivelului său de instruire și un *tezaur de limbă personal* - parte indisolubilă a subconștientului, a amintirilor și a ansamblului unic, specific identității somatice și psihologice a individului. Fiecare act de comunicare are un substrat personal ce modifică definițiile - mutațiile semantice curente din limbajul public. Conceptul de limbaj normal sau standard este o ficțiune statistică, de aceea, limba unei comunități, oricât de uniformă ar fi configurația sa socială, este o totalitate ineputabilă și multiplă de atomi lingvistici, de sensuri personale definitiv ireductibile. Vorbim pentru a comunica, dar și pentru a ascunde, a lăsa unele lucruri nerostite. Capacitatea ființei umane de a minți are o paletă largă, de la tăcere până la minciuna sfruntată.

Modelul de comunicare "*emițător-receptor*", care reprezintă orice proces *somiotic*, este ontologic echivalent cu modelul "*limbă-sursă, canal de transmitere, limbă-receptor*". În etapele procesului de comunicare există operații de descifrare interpretativă, funcții de codificare-decodificare sau sinapsă. În interiorul unei limbi sau între mai multe limbi, comunicarea umană este echivalentă cu traducerea, iar un studiu al traducerii este un studiu al limbii. Faptul că zeci de mii de limbi diferite, reciproc incompreensibile, s-au vorbit și se vorbesc pe mica noastră planetă este o expresie grăitoare a enigmei profunde a individualizării umane, a dozelor biogenetice și biosociale care confirmă că nu există două ființe umane identice. Limbajul este o selecție evolutivă, avantajoasă, dar în același timp, reducător, limitativ al spectrului mai larg de posibilități semiotice.

Referindu-se la posibilul transfer al conceptelor filosofice chineze în engleză, I.A.Richards remarcă: "Avem de-a face, în acest caz, cu ceea ce ar putea fi posibil cel mai complex tip de eveniment ce a avut loc în evoluția Universului. Trecerea de la limbajul natural la cel formal nu rezolvă problema, dar o transferă din planul ontic

în cel tehnic, logico-matematic".

Faptul că sate aflate la câțiva kilometri depărtare, nedespărțite prin ape sau înălțimi ce ar constitui bariere, folosesc limbi neinteligibile face neoperantă schema darwiniană a unei evoluții și ramificații după caracterul propriu și economia demonstrabilă a mecanismului de adaptare. De asemenea, nu dispunem de criterii care să ierarhizeze limbile sau de o bază solidă pentru a dovedi că limbile au dispărut datorită mijloacelor gramaticale sărace; dimpotrivă, unele dintre limbile moarte se află printre splendorile indiscutabile ale inteligenței umane.

Varietatea faunei și florei nu reprezintă o întâmplare sau irosire, ea este un factor nemijlocit al dinamicii creșterii evolutive, al polenizării încrucișate și selecției competitive; din acest unghi, corelat cu sfera posibilităților ecologice, sporirea speciilor este rentabilă.

Departe de a fi rentabile și demonstrabil avantajoase, numărul și varietatea foarte mare de idiomuri umane, împreună cu realitatea unei incomprehensibilități reciproce, constituie un obstacol serios în calea progresului speciei.

Numeroase culturi și comunități au dispărut din istorie pentru că limbajul lor specific nu permitea comunicarea cu principalele curente de forță intelectuală și politică. Nu de puține ori, deosebirile lingvistice și incapacitatea exasperantă a oamenilor de a se înțelege unii cu alții au generat resentimente și dispreț reciproc.

Putem concluziona că limbile au fost, de-a lungul istoriei omenirii, zone de tăcere pentru alți oameni și limite de separare.

Toate civilizațiile au versiunile lor despre Babel, mitologia lor privind împrăștierea inițială a limbilor. Există două încercări fundamentale de a rezolva metaforic problema.

Greșeala inițială, eliberarea accidentală a haosului lingvistic, în maniera cutiei Pandorei sau, mai obișnuit, condiția limbajului omenesc, incapacitatea de a comunica prin vreun canal constituie o pedeapsă.

Un turn nebunesc a fost înălțat spre stele. Titanii s-au luptat cu sălbăticie între ei și din rămășițele lor au apărut fragmentele separate ale limbajului; trăgând cu urechea la taifasul zeilor, omul muritor a fost lăsat năuc și a uitat complet limba sa maternă, universală.

Leibnitz și J.G. Hamann afirmă că esența omului este legată de limbă; misterul limbajului caracterizează esența sa, poziția sa intermediară în succesiunea ce se întinde de la materia neînsuflețită la ordinul superior al creației. *Limba este materială prin faptul că necesită acțiunea mușchilor și a corzilor vocale, dar ea este, în același timp, nepalpabilă și, datorită înregistrării și amintirii, atemporală, deși acționează într-un flux temporal.*

Limba Arhitectului Universal, limba paradisului *Ur-Sprache* a fost în concordanță cu realitatea ca nici o altă limbă după Babel.

Cuvintele și obiectele s-au potrivit, existând o trasare completă a limbii pe adevărata substanță și formă a lucrurilor. Fiecare denumire, fiecare proporție a fost o ecuație, cu rădăcini unic și perfect definite, între percepția umană și realitățile situației.

Astfel, Babel-ul a reprezentat a doua cădere a omului în unele privințe la fel de tristă ca prima. Adam fusese izgnit din Grădină - exilul omului din harmonia mundi-, oamenii erau acum alungați din singura familie a omului, limba universală.

Numele de **Esperanto** conține în el, nedeghizată, rădăcina unei speranțe vechi și rezistibile.

Kepler a fost de acord cu împrăștierea limbajului inițial iar scrierile semnificației divine puteau fi găsite în logica pură a matematicii și în tonurile armonice tot matematice în esență.

Muzica sferelor, acordurile pitagoreice, logica internă a existenței proclamă arhitectura ascunsă a limbajului divin.

Scrierile lui Menard privind "un vocabular poetic al conceptelor" și cele privind "legăturile dintre gândirea lui Descartes, Leibnitz și John Wilkins" constituie trimiteri la eforturile secolului al XVIII-lea de a realiza un sistem lingvistic și ideogramatic universal.

Monografia despre "*logica simbolică a lui George Boole*" indică realizarea legăturilor dintre aspirația timpului spre o inter-lingua pentru discursul filosofic și "universalismul" simbolisticii moderne și al logicii matematice.

Leibnitz a fost interesat de posibilitățile unui sistem semantic universal, inteligibil pentru toți oamenii. Un asemenea sistem ar fi similar cu simbolismul matematic, atât de eficient tocmai pentru că operațiile matematice au convenții ce par să fie desprinse din însăși arhitectura gândirii umane și se înfățișează independente de orice variație locală. Simbolismul matematic este implicat în aproape toate modelele elaborate pentru o gramatică universală.

Toată dizertația de până aici reprezintă un argument incontestabil al direcțiilor în care se deplasează nevoia de comunicare, și anume către un limbaj universal într-o societate în care totul se universalizează: forța de muncă, aspirațiile, condițiile de trai, legile țărilor care trebuie armonizate unei înțelegeri globale sau regionale etc. Toate aceste probleme de mare actualitate au un impact imprevizibil asupra sistemului și conștiinței psihologice, economice și juridice, pe de-o parte, datorită tehnicii informatice care modifică ierarhiile tradiționale în administrație, iar pe de altă parte, datorită nevoii de adaptare a legilor raționale și de armonizare a

acestora într-un cadru mai larg, proces care de multe ori vine în contradicție cu tradiția, obiceiurile și convingerile unui anumit grup social.

Nevoia de comunicare a psihologilor din diverse țări ale planetei este evidențiată de cel puțin două elemente fundamentale:

- procesele economice, juridice, financiare, informaționale depășesc, de cele mai multe ori, granițele și de aceea, punerea în acord a intereselor partenerilor, stingerea conflictelor, precum și construirea unor instituții transnaționale presupun, înainte de toate, comunicarea economiștilor care reprezintă avangarda oricărei acțiuni; toate instituțiile internaționale au și intenția schimbului de valori;
- obligarea psihologului de a acționa în limitele unui sistem conduce la micșorarea schimbului de valori, la imposibilitatea realizării unui concept universal, deci la imposibilitatea comunicării atât din punct de vedere al barierelor conceptuale, cât și de limbaj.

Informatica pare să rezolve sau cel puțin să atenueze din limitările originale prin extinderea limbajului tehnic informatic și încoronarea lui ca limbaj universal de comunicare. Extinderea activității informatice de la operatorul individual la rețelele locale, naționale și regionale, la rețelele deschise de tip INTERNET, reprezintă pași importanți spre realizarea unei paradigme sociale planetare.

Calculul prin metode mecanice este la fel de veche ca și sistemele de numerație; primul calculator mecanic este realizat de Blaise Pascal în 1647, pentru ca în 1945 John von Neumann să elaboreze conceptul de program memorat; el are contribuții semnificative în mecanica cuantică și teoria jocurilor.

Anul de naștere al informaticii tehnice este 1946, când a fost creat Computerul Electronic de Integrare Numerică Aritmetică construit cu tuburi de mari dimensiuni și cântărind sute de tone.

John von Neumann a construit în 1951 calculatorul EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer), iar în 1949 Maurice Wilkes de la Universitatea Cambridge a realizat EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Computer), primul calculator care dispunea de sistem de operare.

Următoarea generație de tehnică informatică a fost cea bazată pe semiconductori care, odată cu descoperirea procesului, a fost înlocuită de generația actuală.

Cuvântul informatică a fost propus în 1962 de *Philippe Dreyfus* pentru a caracteriza tratarea automată a informației. Acest termen a fost acceptat de Academia franceză în Aprilie 1966 cu următoarea definiție: "*Știința tratării raționale, în special prin mașini automate, a informației considerată suport al cunoștințelor umane și al comunicării în domeniul tehnic, economic și social*".

Această definiție corespunde la două grupe de discipline sensibil distincte:

- ansamblul tehnicilor puse în lucru pentru utilizarea calculatoarelor (electronic data processing);
- o știință nouă care nu este fundamental legată de utilizarea calculatorului (computer science).

Tratarea automată a informației, în special cu ajutorul calculatoarelor, pune în legătură un mare număr de discipline științifice într-un câmp larg de aplicații (știință, economie, administrație).

Informatica este o știință de graniță al cărei conținut este determinat de calculatoare, structurile intelectuale, algoritmi de calcul științific și instituții (contabile, industriale etc.).

Apariția calculatorului a atras din nou atenția asupra algebrei binare a lui George Boole, lărgindu-se considerabil domeniul matematicilor speciale, pentru care computerele reprezintă o aplicație remarcabilă.

Teoria automatelor, teoria reglajului și teoria limbajelor-naturale și artificiale - dau calculatoarelor o valoare nouă.

Dezvoltarea algebrei liniare, a statisticii, a calculului numeric, ecuații diferențiale, analiză funcțională, a permis realizarea și modelarea fenomenelor din domenii care păreau inabordabile cu doar 1-2 decenii în urmă; procesele de simulare, cercetările operaționale, teoria jocurilor au permis intervenția calculatorului în toate domeniile activității umane.

Numărul nu mai este doar un element contabil, ci un principiu explicativ al raporturilor armonice din Univers; prin intermediul calculatorului, se trece de la analiza liniară la cea matricială □ mai apropiată intimității fenomenelor ce compun realitatea.

Prin intermediul codurilor, calculatoarele au căpătat calitatea de a utiliza numere, litere, semne de punctuație, deci texte.

Tratarea lingvistică a informației a extins domeniul aplicațiilor informatice, incluzând deopotrivă științele umaniste.

Transferarea informației din limbajul natural - care, după cei mai remarcabili cercetători lingviști, nu reprezintă suportul informației, ci informația însăși, apărând sintagma că omul gândește în limba sa - în cel formal, a extins domeniul logicii (apărând studii remarcabile de logică juridică), al informaticii, apărând studii de informatică medicală, juridică, statistică etc.

Fiind o știință relativ nouă, cibernetica lui Norbert Wiener, teoria informației lui Claude E. Shannon nu au epuizat generalizările posibile ale științei informației.

Este posibil, dacă luăm în calcul complexitatea sistemelor de exploatare (timp real, timp partajat, rețele de calculatoare), diversitatea aplicațiilor (psihologie, pedagogie, drept, fiziologie, traduceri dintr-o limbă în alta), să deducem teoremele specifice informaticii care o fac să treacă de la stadiul de știință virtuală la cea de știință reală.

În sens larg, tratarea informației reprezintă o parte importantă a activității umane și este la fel de veche ca omul însuși.

Analiza acestei activități, care este obiectul informaticii, a permis tratarea cunoștințelor sub două aspecte:

Aspectul semantic, care reprezintă conținutul de cunoștințe, semnificația □ ideile care se transmit.

Aspectul sintactic, care reprezintă structura, regulile gramaticale utilizate pentru construirea ideilor. Aceste două aspecte sunt fundamental distincte: același mesaj poate fi tradus în română sau franceză făcând apel la sintaxe diferite, dar conservând sensul.

Informația, în sens informatic, formează suportul cunoștințelor; informatica are drept obiect de investigație doar aspectele sintactice, ea exclude aspectele semantice.

În consecință, două mesaje având același conținut, scrise în franceză sau română, sunt considerate din punct de vedere informatic ca două mesaje distincte. Simplificând, putem spune că pentru o limbă determinată, pentru care un dicționar permite cunoașterea semanticii limbii, gramatica descrie sintaxa (regulile conjugării, acordul subiectului cu predicatul, regulile pluralului etc.).

Mai general, având dat un ansamblu de elemente, obiectul informaticii este reprezentat de regulile ce permit combinarea elementelor între ele, structura sintactică a sistemului și regulile operaționale ce permit trecerea de la o structură la alta, făcând sistematic abstracție de semantică; informatica trece astfel de la limbajul natural-semantic la cel artificial, simbolic, formal.

2.3 DEFINIREA NOȚIUNILOR “INFORMATICĂ” ȘI “INFORMAȚIE”

Informatica este știința prelucrării/tratării automate a informației.

Într-un manual ca acesta este cu totul logic să ne întrebăm despre semnificația termenului de informatică. Consultând diverse dicționare, ne dăm seama că, prin definiția sa, informatica se rezumă la studiul tehnicilor de tratare/prelucrare a informației. De exemplu, *dicționarul Le Petit Robert* ne spune că: “*informatica este știința tratării/prelucrării informației; ansamblul tehnicilor de colectare, organizare,*

memorare, stocare, transmitere și utilizare a informațiilor tratate automat cu ajutorul programelor puse în funcțiune pe calculator". În timp ce dicționarul *Le Petit Larousse* precizează că *"informatica este știința tratării/prelucrării automate și raționale a informației ca suport al cunoștințelor umane și comunicațiilor; ansamblul aplicațiilor acestei științe, care pune în practică echipamente (calculatoare) și soft-uri"*.

DEX-ul precizează că *"informatica este știința care se ocupă cu studiul prelucrării informației cu ajutorul sistemelor automate de calcul"*.

Noțiunea de informație are un sens mai vast decât cele descrise mai sus pentru informatică.

Informația este o formulă scrisă care poate să transmită o cunoștință.

Termenul informație posedă, în limbajul curent, un sens care îl apropie de termeni, cunoștință, noutate, etc. Oare nu spunem la fel de bine buletin de informație, buletin de noutăți, birou de informații pentru birou de știri, am o știre de prima mână, fiind totuși vorba de o cunoștință. Jacques Arsac, un teoretician în materie, a definit informația astfel:

- *"O informație este o formulă scrisă susceptibilă să aducă o cunoștință, noutate. Ea este distinctă de această cunoștință"*¹.

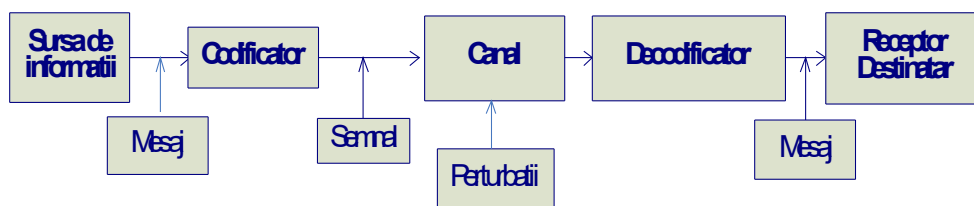
Altfel spus, informația este forma pe care o dăm cunoștințelor ca să le putem trata/prelucra automat. Este un ansamblu organizat de semnale care servește la vehicularea altor lucruri decât aceste semnale. Contrar mașinii, ființa umană dobândește noi cunoștințe prin efectuarea unei prelucrări intelectuale asupra unor cunoștințe deja dobândite.

Într-adevăr, suntem capabili să recunoaștem o figură familiară, să raționăm, să ne amintim evenimente trecute, etc. Calculatoarele procedează în mod diferit. Trebuie să le furnizăm cunoștințe sub o formă adecvată, pentru ca acestea să poată să le aplice proceduri de tratare automată. Evident, sensul nu are importanță pentru calculatoare; nu contează decât forma. Rezultatele, adică noile informații obținute din această prelucrare, sunt interpretate de către utilizator atunci când ia la cunoștință despre ele.

Remarcăm astfel cele două tipuri de informații:

- *informația semantică* - adică semnificația pe care o conține un ansamblu de semne;
- *informația sintactică* - ansamblul regulilor de realizare a codului.

Se observă deci o dihotomie între formă și sens, între suportul care conține și conținut, între semantică și sintaxă.



¹ Jaques Arsac, *Știința informaticii*, Paris, Dunod, 1970.

Figura 2.1. Abordarea teoretică

Cunoștințe-Tratare/prelucrare intelectuală-Cunoștințe noi-Interpretare; Codificare-Informații- Tratare/prelucrare automată- Cunoștințe noi.

Abordarea americană. Termenul de informație îmbracă un sens mai practic, mai concret în documentația anglo-saxonă. Aici, informația rezultă din tratarea datelor. Datele sunt fapte observate sau măsurate, valori brute cărora li se aplică un anumit tratament în vederea măririi valorii și utilității acestora.

După asemănarea produselor manufacturate ieșite din transformările aplicate materiilor prime, informația este constituită din date născute sub o formă ordonată și utilizabilă după tratare.

Trebuie să fim prudenți, deoarece în limba engleză cuvântul informație are un sens mai restrictiv decât în limba franceză și desemnează rezultatele prelucrării.

De altfel, informatica, ce în limba franceză tratează/prelucrează informații, este numită în limba engleză data processing deoarece tratează date.

În această definiție, se stabilește distincția între înainte de prelucrare și după prelucrare, cum ilustrează – Figura 2.2.

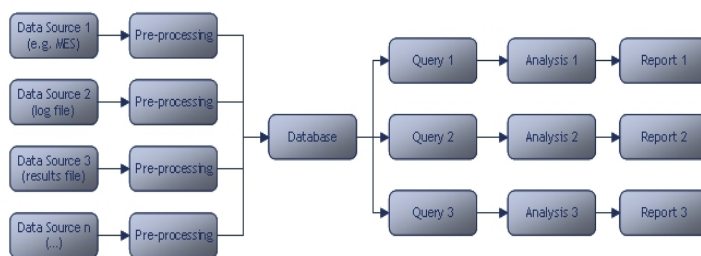


Figura 2.2. Datele-Prelucrarea-Informația (Rezultatele)

2.4 CARACTERISTICILE INFORMAȚIEI

Valoarea unei informații este dată în funcție de calitățile ei. Căutăm informația astfel încât să reducem elementul de incertitudine care poate fi prezent cu ocazia unui proces de luare de decizie. Cu cât o informație va fi de calitate, cu atât ea va fi în măsură să ne ghideze în alegerile noastre. Va trebui, totuși, să facem compromisuri. Nu este întotdeauna posibil să obținem la timp o informație, și pe deasupra exactă, precisă, completă, pertinentă și concisă.

O informație poate să fie:

- *Exactă*: o informație corectă, ne-eronată, conformă cu realitatea. De exemplu: vârsta unei persoane născută pe 5 iunie 1990 este de 15 ani în 2005. Această informație este exactă, deși îi lipsește precizia. Dacă, totuși, această persoană declară

că are 18 ani pentru a fi admisă într-o discotecă, informația furnizată este inexactă.

- *Precisă*: o informație detaliată sau specializată. Exemplu: valoarea constantă PI este egală cu 3,14 sau 3,1416 sau încă, cu 3,14159265335897932. Toate aceste valori sunt exacte; ele nu variază decât în precizie. Gradul de precizie necesar depinde de obiectivul prelucrării ce trebuie efectuată.

- *Completă*: o informație căreia nu-i lipsesc elemente. Exemplu: când fixăm o întâlnire unei persoane, este necesar să menționăm locul și momentul. Nu numai unul sau celălalt!

- *Pertinentă*: o informație care constituie un aport util de cunoștințe. Exemplu: dacă se ia în considerație transportul urban la Montreal, este mai pertinentă o listă cu orarele metroului și al autobuzelor decât lista plecărilor de la un aeroport.

- *Concisă*: o informație scurtă pe care o putem lua la cunoștință rapid. Un rezumat al punctelor esențiale care să pună în evidență excepții.

Informația importantă nu trebuie să fie plasată oriunde într-un raport voluminos. Exemplu: un grafic care reprezintă evoluția cifrei de afaceri a unei întreprinderi este mai ușor de consultat decât releveul complet și cotidian al cotelor la Bursa ultimelor șase luni de la această întreprindere.

- *Disponibilă la timp*: o informație care ajunge la punctul numit, care lasă timpul de reacție. Exemplu: dacă am fi putut să prevedem, într-un termen rezonabil, că un tsunami (un val gigantic) urma să devasteze Asia în Decembrie 2004, numeroase vieți omenești ar fi putut să fie cruțate.

Totuși, după cum am menționat mai sus, suntem nevoiți, frecvent, să facem compromisuri.

Tipurile de informații

Conform teoriei informației, există trei categorii de informații: cantitativă, semi-cantitativă și calitativă.

- *Cantitativă*: informația măsurabilă, numărabilă, calculabilă. Ea reprezintă o cantitate. Exemplu: un salariu, durata unui curs, vârsta unei persoane. Acest tip de informație este adesea reprezentată sub forma unui număr (25\$).

- *Semi-cantitativă (sau calitativă ordonată)*: informația care prezintă un rang, o relație de ordin, o modalitate, o progresie. Exemple: alfabetul, numerele de reviste, numerele de drumuri. Notați că, toate informațiile cantitative sunt, în egală măsură, prin natura lor, semi-cantitative, dar că, inversul nu este valabil. Adică toate informațiile care reprezintă cantități, reprezintă, în egală măsură, o progresie (un salariu mai ridicat decât altul). Din contră, informațiile care reprezintă o progresie nu pot fi toate, din punct de vedere numeric, cuantificabile (evaluate sub aspect cantitativ). Exemplu: nu putem să avem jumătatea unui număr dintr-o revistă.

- *Calitativă*: informația nominală, nici calculabilă, nici ordonabilă. Exemple: titlul unui curs, modelele de mașini, grupele de alimente, statutele matrimoniale, numele de familie (notați că, în lista alfabetică a numelor de familie, codul-adică, alfabetul este ordonat și nu valoarea informației în sine. Un nume de familie nu este

superior nici inferior unui alt nume).

Reprezentarea informației

Informația poate să îmbrace diferite forme. Alegem forma sau reprezentarea după tipul de procesare/tratare ce va fi aplicat.

Astfel, reprezentarea numerică este privilegiată pentru efectuarea de calcule, în timp ce reprezentarea în limbaj uzual este mai bine adaptată pentru comunicarea umană.

Există mai multe moduri de reprezentare a informației; pentru scopul acestei lucrări, ne vom mulțumi să studiem trei dintre acestea, limbajul uzual, codul numeric și codul alfanumeric, în lumina criteriilor definite mai jos:

- *Complexitatea*: se opune simplității și conciziei. Este vorba de un inconvenient deoarece, cu cât un mod de reprezentare este mai complex, cu atât el este mai greu de învățat și de utilizat.

- *Ambiguitatea*: un enunț poate să aibă mai multe sensuri. Această caracteristică constituie un inconvenient deoarece ea dăunează înțelegerii și poate să o împiedice chiar.

- *Redundanța*: redundanța se definește ca o complexificare a unui cod, fără adăugare de informație. Este vorba deci, de o modificare care nu schimbă sensul unui enunț. Este un avantaj deoarece un mod de reprezentare redundant se dovedește a fi autocorector și ajută astfel la înțelegerea lui. Sensul unui mesaj are mai multe șanse de a fi înțeles, în pofida unor eventuale erori.

- *Mnemonicitatea*: caracterul a ceea ce este ușor de memorat. Să ne gândim la mijloacele mnemotehnice de care se servesc studenții pentru a învăța pe dinafară anumite noțiuni în ajunul examenelor. Este vorba, bineînțeles, de un avantaj.

Limbajul uzual

Limbajul uzual, cum este limba franceză, engleză, chineză etc. utilizează simboluri grafice pentru a crea cuvintele după o convenție de scriere a cărei origine urcă departe în timp și ale cărei reguli evoluează în mod constant.

- *Complexitatea*: limbajul uzual este foarte complex. El cuprinde numeroase reguli, care conțin numeroase excepții. Îi trebuie unui copil circa trei ani ca să învețe să vorbească. Cât despre scriere, trebuie adesea o viață!

- *Ambiguitatea*: limbajul uzual este foarte ambiguu, deoarece aceleași formule pot avea sensuri diferite. În exemplul “la belle ferme le voile” este oare vorba despre o femeie care își leagă voalul, despre o clădire de fermă care ascunde ceva sau despre o femeie frumoasă care ascunde ceva ?

- *Redundanță*: limbajul uzual este redundant, deoarece utilizăm în cadrul lui, mai multe caractere decât sunt strict necesare.

Probabil că vi s-a spus de nenumărate ori că nu trebuie să spuneți “urcați sus” sau “coborâți jos” pentru că este redundant. Este adevărat că redundanța îngreunează

mesajul, dar găsim aici un avantaj incontestabil: chiar dacă pierdem o parte a mesajului, avem șanse bune să-l reconstituim și să-l înțelegem.

- **Mnemonicitate:** este mai ușor pentru ființa umană să-și amintească un cuvânt, decât o suită de cifre. Întreprinderile au înțeles aceasta și aleg din ce în ce mai multe numere de telefoane mnemonice. Exemplu: numărul “1 800 CAISSES” pentru a vorbi cu Casele de asigurări din Quebec.

Reprezentarea numerică

Pentru a crea un cod numeric se atribuie un număr fiecărui articol din totalul de articole, având grijă să nu atribuim același număr la două articole diferite.

Exemplu: un număr de telefon, un număr de asigurare socială, un cod de produs, etc.

- **Complexitatea:** reprezentarea numerică este în același timp simplă și concisă.

- **Ambiguitatea:** reprezentarea numerică nu este ambiguă cu condiția să procedăm cu prudență la atribuirea numerelor.

- **Redundanța:** reprezentarea numerică nu este redundantă în sine. Dar este posibil să adăugăm redundanță. Exemplu: a noua cifră din numărul de asigurare socială canadiană este rezultatul unui calcul efectuat asupra primelor opt cărora aceasta le servește drept cheie de control. Dacă cunoaștem opt din cele nouă cifre, putem găsi în mod automat cifra care lipsește prin aplicarea algoritmului adecvat.

- **Mnemonicitate:** cu excepția informațiilor cantitative, reprezentarea numerică nu este prea mnemonică pentru ființa umană. Exemple: produsul “3268793”, domnul “3325628”, etc.

Codul alfanumeric

Un **cod alfanumeric** este compus dintr-un ansamblu limitat de cifre, de litere sau de simboluri, chiar de prescurtări. El este utilizat, de exemplu, în tabelul elementelor chimice. El combină calitățile a două moduri de reprezentare precedente. Adică este mai puțin complex decât limbajul uzual, dar mai complex decât un cod numeric. El nu este ambiguu dacă suntem prudenți. Putem să-i adăugăm redundanță și este mult mai mnemonic decât un cod numeric. Exemplu: grupele sanguine factorii RH (AB-, O+), numerele de zboruri aeriene (AF345E) și codurile de aeroport (YUL, PAR). Tabelul 2.1. rezumă caracteristicile acestor trei moduri obișnuite de reprezentare a informației.

	Limbaj uzual	Cod numeric	Cod alfanumeric
Complexitate	Da	Nu	Mai puțin decât limbajul uzual

			Mai mult decât codul numeric
Ambiguitate	Da	Nu	Nu
Redundanță	Da	Posibil	Posibil
Mnemonicitate	Da	Nu	Mai puțin decât limbajul uzual Mai mult decât codul numeric

Datele și instrucțiunile sunt reprezentate electronic printr-un sistem de numerație binar.



Rezumat

INFORMAȚIA - Termenul de informație poate fi interpretat în două sensuri în informatică. Informația este o formulă scrisă ce poate transmite o cunoștință. Informația este rezultatul prelucrării datelor. Calitățile informației - exactitatea, precizia, completă, pertinentă, concisă, disponibilă în timp. Tipurile de informație - cantitativă: calculabilă, semi- cantitativă: ordonată, calitativă: nici calculabilă nici ordonată.



Cuvinte cheie

- SPU (Sistemul Psihic Uman),;
- Cod alfanumeric;
- Esperanto;
- EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Computer)
- Mnemonicitatea;



Teste de autoevaluare

1. Definiți *gândirea*. (pg. 34)
2. Definiți *limbajul*. (pg.34)
3. Definiți *informatica*. (pg. 40)
4. Câte categorii de informații există, enumerați-le. (pg.45)

5. Din ce este compus un cod alfanumeric? (pg. 47)



Concluzii.

În cadrul SPU (Sistemul Psihic Uman), interacțiunea elementelor sale componente este o condiție obligatorie fără de care activitatea umană, (adaptarea la la mediu, crearea de valori, etc.), nu ar fi posibilă. Dintre toate aceste elemente (fenomene psihice), gândirea și limbajul se află într-o strânsă legătură, ele evoluând prin intercondiționarea pe tot parcursul ontogenezei. Menționăm că desprinderea lor din contextul SPU este un demers artificial ce poate fi realizat numai în scopul unei mai bune analize teoretice a raporturilor dintre ele, în realitate niciun fenomen psihic nefiind izolat de celelalte.

UNITATEA III

SOFTURILE DE APLICAȚIE

Obiective	50
Cunoștințe preliminare	50
Resurse necesare și recomandări de studiu	50
Durată medie de parcurgere a unității	50
3.1 Softurile de aplicație. Caracteristici	51
3.2 Procesarea/prelucrarea textului.....	54
3.3 Registrul de calcul electronic	56
3.4 Sisteme de gestiune a bazelor de date (SGBD).....	59
3.5 Softuri de prezentare.....	62
3.6 Aplicații specializate.....	63
Rezumat	67
Cuvinte cheie	67
Teste de autoevaluare	68
Concluzii	68



Obiective

La sfârșitul acestei prelegeri, studentul va putea :

- să cunoască softurile de aplicație;
- să dobândească abilitatea de procesarea/prelucrarea textului;
- să cunoască sisteme de gestiune a bazelor de date (SGBD);
- să cunoască softuri de prezentare;
- să cunoască aplicații specializate.



Cunoștințe preliminare

- Nu sunt necesare.



Resurse necesare și recomandări de studiu.

Resurse bibliografice obligatorii:

- Titi Paraschiv, Viorel Iulian Tănase, Cristian Manea – Informatică psihologică. Editura Renaissance, București 2012



Durata medie de parcurgere a unității de studiu

Este de două ore.



3.1 SOFTURILE DE APLICAȚIE. CARACTERISTICI

În introducere am definit deja softurile ca programe, adică ansambluri de instrucțiuni pe care calculatoarele le execută pas cu pas. Aceste softuri pot fi cumpărate, gata făcute, caz în care vorbim de pachete de soft-uri, sau sunt făcute la cerere și vorbim atunci de softuri la cheie.

Termenul de pachet se obține prin combinarea cuvintelor “produs” și “soft”.

Pachetele sunt programe scrise de programatori profesioniști care vizează o distribuție comercială. Putem să ni le procurăm pe Internet sau în magazinele de informatică. Există zeci de mii de pachete destinate numai micro-calculatoarelor.

Pachetele de softuri la cheie sunt programe concepute pentru o aplicație deosebită destinată unei întreprinderi date. Aceasta trebuie să determine costurile pachetului de softuri, adică dezvoltarea și întreținerea.

Printre pachetele de softuri există softuri proprietar care sunt vândute numai în versiune direct executabilă (fără codul sursă). Ele sunt utilizabile imediat, dar nu pot face obiectul niciunei modificări.

Softurile libere (open source), din contră, sunt furnizate însoțite de codul lor sursă care permite unui programator să le adapteze nevoilor sale și să-i corecteze erorile. Într-adevăr, orice persoană care își procură un soft liber este puternic incitată să amelioreze produsul și să-l facă astfel încât comunitatea să beneficieze de el.

Notați totuși că softul liber nu este sinonim cu softul gratuit!

Găsim softuri libere care nu sunt distribuite gratuit și, invers, softuri închise care sunt gratuite.

Prelucrările de text, registrele de cifre electronice, gestionarii de baze de date, softurile de prezentare, editorii de pagini Web și navigatorii Web sunt softuri de aplicație generală deoarece ele ne permit tuturor să îndeplinim sarcini curente.

Anumite caractere sunt comune pentru majoritatea pachetelor de softuri. Iată-le pe cele mai importante:

Versiunea

Producătorii de softuri publică regulat noi versiuni ale programelor lor pentru a le ameliora performanțele și a facilita utilizarea lor. Dacă de la o versiune la alta numele softului rămâne neschimbat i se atribuie, în general, un cod numeric care să permită să se vadă progresul făcut (versiunea).

Astfel, vom găsi softurile Photoshop 7, WordPerfect 12, Illustrator 10, etc., care continuă versiunile anterioare Photoshop 6, WordPerfect 11, Illustrator 9.

Uneori, schimbările nu justifică o nouă versiune și produsul va fi reeditat, acordându-i-se un număr de ediție: Copernic 6, 12, Lotus 1-2-3 9.8, etc.

În fine, anumiți producători asociază numărul versiunii anului apariției sale, cum este Microsoft Office 2003.

Numim compatibilitate descrescătoare sau compatibilitate în amont (downward compatibility), capacitatea soft-urilor de a trata fișierele produse de către versiunile lor anterioare.

Invers, compatibilitatea în aval, sau compatibilitatea crescătoare (upward compatibility), nu este întotdeauna adevărată.

Deci, pot surveni probleme atunci când mai multe persoane lucrează pe un document comun cu versiuni diferite ale aceluiași soft; când un document este realizat cu un soft mai nou este posibil să nu fie recunoscut de o versiune mai veche.

Fereastra

Majoritatea pachetelor utilizează o fereastră, un cadru care înconjoară o suprafață de afișare care conține documentul tratat precum și directivele necesare prelucrării. Ele utilizează de asemenea ferestre pentru afișarea mesajelor sau pentru a cere informații utilizatorului. Descrierile care urmează privesc elementele de fereastră și se aplică la mediul Windows.

Bara de titlu

Chiar sub bordura superioară a ferestrei se găsește bara de titlu pe care se afișează numele softului, precum și cele trei butoane care are fiecare funcția lui. Primul, plecând de la dreapta, servește la închiderea aplicației în curs.

Al doilea permite reducerea dimensiunii ferestrei și redimensionarea acesteia cu ajutorul mouse-ului; această funcție este foarte utilă când dorim să vedem mai multe ferestre în același timp pe ecran.

Acest buton servește și la repunerea ferestrei pe întregul ecran. În fine, al treilea buton servește la reducerea ferestrei la dimensiunea unui mic dreptunghi – un buton – în josul ecranului. Această funcție este foarte comodă căci ea permite să punem de-o parte conținutul ferestrei (aplicație, lista dosarelor și a fișierelor, etc.) pentru a elibera spațiul ecranului. Este ca și cum, după ce am fi inserat un semn de carte, lăsăm cartea de-o parte, pe colțul biroului, ca să revenim asupra ei mai târziu.

Cursorul (denumit și punct de inserție) indică locul unde vor intra viitoarele date. El ia, în general, forma unui simbol pâlpâitor/clipitor pe care putem să-l deplasăm cu ajutorul tastaturii sau mouse-ului.

Meniul. Majoritatea pachetelor de softuri oferă meniuri care afișează lista comenzilor ce permit manipularea datelor. Există două tipuri de meniuri.

Bara de meniuri conține grupe de comenzi aliniate pe una sau două linii în partea de sus sau de jos a ferestrei. Când dăm click pe una dintre comenzile unui meniu, un meniu care derulează afișează o listă a funcțiilor regrupate în jurul unei teme.

Meniul de context: când utilizatorul dă click pe un obiect cu un meniu adaptat împrejurărilor și care sugerează principalele acțiuni pe care acesta le poate exercita pe acest obiect. El se afișează cu butonul din dreapta al mouse-ului.

Meniul de ajutor este oferit de mai multe pachete de softuri. Un ecran de ajutor furnizează explicațiile detaliate despre diferitele aspecte ale unei operații. Aceste meniuri de ajutor se dovedesc deosebit de utile când aveți nevoie de asistență și când nu aveți manual de instrucțiuni la îndemână. Ecranul de ajutor al unui registru electronic.

Tastele funcționale

Partea de sus a tastaturii are tastele funcționale, fiind marcate F1-F12. Ele sunt utilizate ca și taste de scurtare/prescurtare pentru executarea unor funcțiuni frecvent utilizate, cum este sublinierea. Aceste taste joacă un rol diferit după pachetul de soft utilizat. De exemplu, apăsarea pe F2 în WordPerfect permite căutarea unui capăt de text în document. Din contră, apăsarea pe F2 în QuatroPro dă posibilitatea să se editeze o formulă.

Barele de intrumente

De asemenea numite **bare de butoane**, afișează o suită de icoane, mici ilustrații grafice reprezentând comenzile cel mai des utilizate. Utilizatorul poate astfel cu o singură clichetare a mouse-ului să evite mai multe etape de navigație în meniu.

Când plasăm vârful mouse-ului pe o icoană, o legendă (info-bulle) apare pentru a descrie funcția acesteia.

Bara de instrumente standard și bara de instrumente de punere în formă se regăsesc în aproape toate softurile de aplicație pentru Windows.

Barele de defilare

Dimensiunile limitate ale ecranului nu permit să se afișeze decât o secțiune a

documentului de lucru. **Barele de defilare** (verticală și orizontală) permit deplasarea ferestrei de afișaj pe întregul document. Nu trebuie să ne panicăm dacă comitem o eroare care produce un rezultat catastrofal; majoritatea softurilor oferă posibilitatea să se anuleze ultima sau ultimele comenzi, ceea ce permite repararea defecțiunilor ocazionale.

Comenzile **Undo Typing** și **Repeat Typing** din **Edit** permit readucerea fișierului în poziția dinaintea operațiunii eronate.

3.2 PROCESAREA/PRELUCRAREA TEXTULUI

Softurile de aplicație cele mai utilizate sunt cele ale biroticii. Birotica este ansamblul softurilor care servesc muncii de birou.

Primul soft este tratarea/prelucrarea de text.

Softurile de tratare a textului sunt utilizate pentru crearea, editarea, salvarea și imprimarea documentelor. Un document poate să conțină orice tip de text: scrisoare, notă de serviciu, raport, disertație, contract, etc.

Acestea permit:

- stabilirea rapidă a actelor repetitive, personalizându-le în funcție de părțile în cauză sau de destinatarii lor;
- ameliorarea redactării oricărui document – fie că este unic – furnizând facilități de corectare și de reorganizare a textului, fără să fie nevoie să se recurgă la o nouă dactilografiere;
- păstrarea textelor în memorie.

Performanțele, ușurința de utilizare și fiabilitatea sistemelor de procesare ale textului, ținând cont de costurile lor relativ scăzute, constituie investiția informatică a cărei rentabilitate este sigură.

Structura unui text

Înainte de a începe să utilizăm un procesor de text este util să cunoaștem structura unui text.

Caracterul este unitatea minimă. Fiecare literă, punctuație, depărtare/despărțire sau orice alt simbol este un caracter din punct de vedere al procesorului de text.

Cuvântul este un ansamblu de caractere urmat de un spațiu sau de un caracter de punctuație (virgulă, linie, punct și virgulă, semn de interogație, semn de exclamare, etc).

Fraza este un ansamblu de cuvinte urmate de un punct. Nu este cu adevărat o unitate de procesare de text, dar softurile moderne permit câteva operații pe această unitate.

Paragraful este un ansamblu de cuvinte urmate de un ENTER. Acest caracter este numit "return", "retur" sau încă "sfârșit de paragraf".

Pagina. Această unitate nu există deoarece la un moment dat softul trebuie să

decupeze textul pentru a putea să-l imprime. Această decupare este legată de formatul hârtiei utilizate de imprimantă.

Secțiunea este echivalentul capitolului dintr-o carte. Ea este delimitată printr-un marcaj de sfârșit de secțiune.

Documentul este ansamblul textului pe care îl realizăm asociat de cele mai multe ori unui fișier.

Fiecărei unități îi corespunde o serie de funcționalități specifice.

Procesoarele de text asigură două tipuri de funcțiuni:

a) Funcțiuni de bază:	b) Funcțiuni suport:
Utilizarea ajutorului (help);	Afișarea marcajelor/mărcilor
Deschiderea/crearea unui document;	Linia
Introducerea textului;	Foaia de stil
Deplasarea în document;	Punerea în formă a titlului
Seleționarea unei părți din text;	Planul
Tăiere, copiere, lipire;	Formate de caractere
Căutare, înlocuire;	Talia caracterelor
Înregistrare;	Tipuri de caractere
Vizualizarea textului înainte de printare;	Antete și subsoluri
Pregătirea printării;	Repaginarea
Printarea;	Mod de paginare
Închiderea fișierului;	Salt de pagină
Ștergerea/îndepărtarea unui fișier.	Verificarea ortografiei
	Numerotarea titlurilor;
	Notele în josul paginilor.

Posibilitatea de a efectua corecții și de a modifica textul înainte de a-l printa constituie un avantaj al procesării computerizate. Printre pachetele de soft de prelucrare de text cele mai populare găsim WordPerfect din Corel, Lotus Word Pro din IBM și Word din Microsoft.

Principalele caracteristici ale prelucrărilor de text:

Înregistrarea la distanță

Înregistrarea la distanță este o caracteristică interesantă a procesoarelor de text. Acestea sunt prevăzute cu un mecanism cu ajutorul căruia nu trebuie să mai apăsați pe tasta Enter când ajungeți la sfârșitul unui rând pentru a trece la următorul. Tasta Enter servește la forțarea sfârșitului unui paragraf sau la inserarea unui rând nou.

Căutarea și înlocuirea

Funcția căutare vă oferă posibilitatea de a găsi un cuvânt sau un număr

prezent în corpul documentului. În cursul căutării, cursorul se deplasează în primul spațiu/loc al lanțului de caractere cercetate. Dacă doriți, programul va căuta toate celelalte locuri/spații în document. Înlocuirea se poate efectua selectiv sau global pentru toate locurile/spațiile. Funcțiile căutare și înlocuire se dovedesc utile pentru găsirea și corectarea erorilor – de exemplu, o greșeală la numele clientului.

Alte caracteristici

Majoritatea procesoarelor de text oferă următoarele funcții:

a) Alinierea: procesoarele de text pot efectua alinierea unui text - alinierea unui text plecând de la marginea stângă la cea dreaptă.

b) Evidențierea/punerea în evidență: titlurile pot fi centrate; un cuvânt, subliniat sau bolduit.

c) Notele din subsolul paginii, a paginatiei, tabelele, tablele de materii, indexurile și alte particularități pe care le găsim în lucrările de căutare pot fi realizate ușor.

d) Corectorul ortografic și gramatical poate să verifice automat ortografia cuvintelor și acordurile gramaticale. El reperează cuvintele a căror grafie este greșită sau necunoscută și permite să le corectăm. Nu putem totuși să avem încredere în totalitate în sugestiile de corecții gramaticale, funcția respectivă fiind departe de a fi pusă la punct pentru ca să țină cont de toate subtilitățile de limbă.

e) Dicționarul sinonimelor permite evitarea repetițiilor și găsirea rapidă a cuvântului adecvat. În pofida a ceea ce sugerează numele său, dicționarul sinonimelor poate să ofere și antonimele unui termen.

f) Fuziunea ne permite să facem publicitate poștală, adică să asociem un document tip cu o listă de nume și de adrese astfel încât să producem, plecând de la un model de scrisoare, o versiune adaptată pentru fiecare destinatar.

g) Ediția electronică este posibilă grație unor prelucrări de text perfecționate. Ea permite combinarea textului cu graficele și produce documente a căror calitate se dovedește aproape de nivel profesional.

h) Hipertextul - deoarece oamenii fac schimb de documente din ce în ce mai mult pe cale electronică decât pe suport hârtie, prelucrările de text permit acum inserarea într-un document a unei referințe la o altă parte din document, adică la o țintă din alt document. Este suficient atunci să clicetăm pe referință pentru a vedea că apare ținta pe ecran. Aceasta ușurează mult consultarea în linie (Link).

i) Funcția plan, uneori numită procesorul de idei, utilizează cifrele romane, literele și cifrele arabe pentru definirea structurii unui document.

Este suficient să înscriem titlurile principale, apoi sub-titlurile și celelalte rubrici la nivele diferite. Dacă, ulterior, trebuie să schimbăm amplasamentul sau nivelul de importanță al unei idei, nu avem decât să deplasăm blocul de text; numerele sau literele asociate titlurilor vor fi automat actualizate. De altfel, este suficient să deplasăm un titlu și sistemul face ca toate paragrafele care depind de acesta să-l urmeze.

3.3 REGISTRUL DE CALCUL ELECTRONIC

Registrul de calcul electronic se bazează pe o filă de calcul contabilă tradițională.

Analiștii financiari și administratorii au folosit mult timp acest gen de formulare pentru a produce bilanțuri, previziuni de vânzări și rapoarte de cheltuieli. Registrele de calcul electronice sunt utilizate de către analiștii financiari, contabili, antreprenori și alte persoane care trebuie să manipuleze date numerice.

Registrul de calcul electronic comportă linii și coloane pe care sunt prezentate și analizate datele de tratat.

Simularea financiară rămâne una dintre cele mai mari forțe ale registrelor. Putem să manipulăm cifre servindu-ne de formule deja înregistrate într-o filă electronică și să calculăm diferite rezultate posibile. De exemplu, un restaurant poate să-și calculeze veniturile prin anticiparea prețului de vânzare a produselor pe o perioadă de șase luni. Apoi, din aceste venituri, el scade cheltuielile, inclusiv plata salariilor, locația restaurantului și costul materiilor prime. În cazul în care cheltuielile ar fi prea ridicate pentru a putea să genereze un profit interesant, restaurantul poate să modifice anumite intrări în registrul său contabil astfel încât să micșoreze cheltuielile; prin reducerea numărului de salariați, schimbări în procesul tehnologic.

Un registru de calcul electronic conține mai multe părți – adresa, formula, identificatorul de coloană, identificatorul de rând, reprezentarea grafică, valorile numerice, celula, valoarea numerică.

Fila de calcul este constituită din identificatorii alfabetici de coloane situați în partea de sus și din identificatorii numerici de rânduri care se găsesc la stânga. La intersecția unui rând cu o coloană se găsește celula. O celulă poate să conțină o dată. Poziția unei celule poate să conțină o dată. Poziția unei celule se numește adresă. De exemplu, A1 este adresa primei celule în colțul superior stâng al filei de calcul, la intersecția coloanei A și a rândului 1. Cursorul celulei definește celula activă, locul în care datele vor fi introduse sau modificate. Cursorul se deplasează într-un program de prelucrare de text.

Lotus 1-2-3 din IBM, Excel din Microsoft precum și Quattro Pro din Corel constituie exemple de registre populare. Iată câteva caracteristici ale acestora:

Punerea în formă

Antetele sau titlurile care anunță datele din coloane și din rânduri sunt celule alfanumerice. Alfanumericele sunt în mod obișnuit formate din cuvinte, simboluri și/sau numere. Alfanumericele și valorile numerice pot fi puse în formă sau formate în diferite moduri.

O valoare numerică poate fi afișată sub forma unui număr zecimal, a unei unități monetare sau a unui procentaj. Numărul de poziții zecimale și lățimea coloanelor pot fi modificate.

Formulele

Manipularea datelor cu ajutorul formulelor constituie unul dintre marile avantaje ale registrelor. Formulele sunt instrucțiuni de calcul care fac legătura între valorile înscrise în celule diferite.

Dacă, de exemplu, dorim să adunăm valoarea vânzărilor, formula care este afișată sub bara de meniuri este suma (C11:C15) și semnifică “Calcularea sumei valorilor înscrise în celulele C11 (Sectorul Est), C12 (Sectorul Centru), C13 (Sectorul Vest), C14 (Sectorul Nord) și C15 (celula goală)”. Totalul este afișat în celula C16, acolo unde formula a fost înscrisă.

Calculul automat

Modul de calcul automat constituie una dintre cele mai importante caracteristici ale registrelor. Dacă schimbați una sau mai multe valori în fila de calcul toate datele care sunt legate de acestea vor fi în mod automat recalulate. Astfel, este posibil să modificăm valoarea unei celule utilizate în formule și să vedem rezultatul acesteia din urmă, ajustat automat.

Prin efectul domino, o schimbare într-o celulă se poate repercuta asupra altor celule.

Pentru administrarea unor probleme complexe, funcția de calcul automat oferă deci posibilitatea, pe de o parte, să înregistrăm formule lungi complexe și, pe de altă parte, să modificăm mai multe valori în celulele tratate prin formule, astfel încât să obținem rapid diverse alegeri. De exemplu, un antreprenor care trebuie să-și respecte bugetul de construcție al unei case poate să elaboreze o diversitate de scenarii pentru diferite calități de materiale sau diferite ipoteze de salarii.

Alte caracteristici

Majoritatea registrelor oferă diverse funcții de vizualizare a datelor. Iată câteva dintre acestea:

Afișajul grafic al datelor: registrele ne dau posibilitatea să prezentăm datele sub formă grafică: grafice sectoriale, histograme sau altele.

Graficele integrate fișei de calcul: registrele permit inserarea unor elemente grafice, cum sunt liniile, săgețile și dreptunghiurile, direct pe fișa de calcul. Puteți deci să creați diagramele și histogramele pe aceeași filă de calcul în jurul datelor.

Fragmentarea: datele din mai multe fișe de calcul mici pot fi reunite în interiorul unui singur clasor. Astfel, este posibil să lucrăm pe fișe de calcul mici, mai ușor de manipulat, integrându-le în același fișier.

Legăturile dinamice între fișiere: anumite programe permit crearea de legături între celulele unor fișe de calcul diferite. Când o valoare este modificată într-una dintre fișe, celulele de care este legată sunt automat actualizate.

3.4 SISTEME DE GESTIUNE A BAZELOR DE DATE (SGBD)

O bază de date echivalează cu un ansamblu de date intrate într-un sistem informatic și stocate pentru o utilizare viitoare. Totul este organizat astfel încât elementele care au puncte comune să fie ușor de regăsit.

Vânzătorii utilizează gestionarii de baze de date pentru a crea și a păstra la zi dosarele clienților lor. Cumpărătorii se servesc și ei de acestea pentru a-și urmări comenzile și a controla stocurile în antrepozite. Multe alte persoane, ca profesorii sau polițiștii, fac uz de funcțiunile lor.

Un gestionar de baze de date sau un sistem de gestiune a bazelor de date (SGBD) este un program care permite crearea sau structurarea unei baze de date și extragere ulterioară din aceasta a informației. Microsoft Access este un asemenea exemplu. Meniurile se găsesc în partea de sus a ecranului. Lista numelor și a funcțiilor salariaților constituie un tabel.

Fiecare rând de informație referitor la un salariat se numește înregistrare. Fiecare coloană de informație în interiorul unei înregistrări este un câmp. O bază de date este o matrice, un tablou format din linii și coloane.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \dots a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} \dots a_{2n} \\ \vdots & \\ a_{m1} & a_{m2} \dots a_{mn} \end{pmatrix} = A(a_{i,j}, i=1, m; j=1, n) = A_{i,j} \begin{pmatrix} C_1 & C_2 & C_n \\ l_1 & a_{11} & a_{12} \dots a_{1n} \\ l_2 & a_{21} & a_{22} \dots a_{2n} \\ \vdots & \\ lm & a_{m1} & a_{m2} \dots a_{mn} \end{pmatrix}, \text{ Unde: } C_i$$

reprezintă Câmpul I , iar l_j reprezintă înregistrarea. Mulțimea tuturor câmpurilor formează structura bazei de date iar mulțimea tuturor liniilor formează numărul de înregistrări. Pentru scrierea unei matrice, sunt adoptate mai multe notații:

$$\left\| \begin{matrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{matrix} \right\| \text{ sau } \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \text{ sau } \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$$

Forma generală a unei matrice este:

$$A = \left\| \begin{matrix} a_{11} & a_{12} \dots a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} \dots a_{2n} \\ \vdots & \\ a_{m1} & a_{m2} \dots a_{mn} \end{matrix} \right\| = \|a_{ij}\|, \text{ unde } i=1,2,3,\dots,m; j=1,2,3,\dots,n.$$

Matricele se notează cu litere mari. Se pot folosi oricare din cele trei notații ale matricelor. Baza de date realizată prin înregistrarea de către operator a datelor specifice fiecărui câmp se numește bază de date fizică.

Bazele de date obținute prin aplicarea de operatori asupra unei baze de date se numește bază de date virtuală.

Pentru a înțelege bine utilitatea bazelor de date, să ne imaginăm următorul scenariu. Sunteți funcționar în cadrul unei întreprinderi mari iar patronul vă cere o listă a salariaților care lucrează pentru companie de mai mult de șase ani. Dosarele salariaților sunt înscrise pe hârtie și numele de familie clasate în ordine alfabetică. Ca să strângeți informația cerută parcurgând manual conținutul tuturor clasoarelor ar putea să vă ia zile sau săptămâni de muncă.

Când aceeași informație este stocată într-o bază de date electronic aveți acces la această informație “on line” în câteva secunde. Nu aveți decât să introduceți o comandă care să stipuleze verificarea unui singur camp – cel al datei de angajare al fiecărei înregistrări. Calculatorul va putea să imprime lista tuturor salariaților angajați în cursul perioadei selecționate.

SGBD câștigă constant în popularitate, deși într-un mod mai puțin spectaculos decât prelucrările de text sau registrele. Access de la Microsoft, Lotus Aproach de la IBM și Paradox de la Corel sunt exemple de SGBD (sistem de gestiune de baze de date) populare. SGBD-urile oferă diferite opțiuni după gradul de complexitate.

Operații asupra bazelor de date

Principalele operații ce pot fi efectuate de programele de gestiune a bazelor de date pentru micro-calculatoare sunt:

Extragerea și afișajul

Un SGBD este în măsură să găsească rapid înregistrări într-un fișier. În exemplul nostru, programul verifică fiecare înregistrare comparând datele unui câmp cu valorile pe care le specificați. Înregistrările care satisfac criteriile de căutare pot apoi să fie afișate pe ecran pentru a fi actualizate sau corectate. De exemplu, dacă un salariat s-a mutat, va trebui să-i modificați adresa. Pentru a face asta veți cere programului să găsească înregistrarea salariatului al cărui nume înscris în câmpul NUME corespunde celui pe care îl precizați. Veți putea să schimbați adresa acestui angajat după ce ați găsit și afișat înregistrarea lui.

Sortarea

Programele de gestiune a bazelor de date facilitează modificarea ordinii înregistrărilor în fișier. În mod normal, înregistrările adăugate unei baze de date sunt inserate unele după altele în momentul salvării lor – de exemplu, cu ocazia recrutării unui nou angajat. Totuși, aceste informații pot fi reordonate – sortate (triate) în diferite moduri (de exemplu, numele de familie în ordine alfabetică sau numerele de

asigurare medicală în ordine numerică). Câmpul pe care îl alegeți în scop de sortare (numele de familie, de exemplu) se numește **cheie**. Cheile pot fi secundare și principale (prima cheie este principală, următoarele secundare. Exemplu, să se sorteze BD a angajaților în ordinea angajării, în ordinea vârstei și a sexului, etc. Baza de date obținută în urma sortării are un număr de înregistrări egal cu numărul de înregistrări al BD asupra căreia a fost aplicat operatorul).

Filtrarea

Filtrarea este operațiunea de supunere a unei BD unui filtru. Filtrul reprezintă o sită (condiții) care se impun înregistrărilor unei BD.

Filtrele pot fi numerice, alfanumerice, de tip date, logic sau general. În urma operației de filtrare rezultă o BD virtuală cu un număr de înregistrări diferit de al BD inițiale. În situația în care: $Nr\_inreg(BD)_{initiala} = Nr\_inreg(BD)_{filtrate}$ atunci spunem că filtrul este nul. Dacă $Nr\_inreg(BD)_{initiala} \neq Nr\_inreg(BD)_{filtrate}$ atunci spunem că filtrul este consistent.

Calculul și formatarea

Mai multe programe de gestiune de baze de date încorporează formule matematice și statistice care permit realizarea de calcule preformate sau definite de utilizator.

Actualizarea reprezintă operația de ținere la curent a BD cu realitatea pe care o modelează.

Funcțiile SGBD

Funcțiile SGBD sunt:

a) **Rapoartele**: comenzile de formatare permit să se elaboreze prezentări de elemente de inserat într-un raport, cum sunt descrierile ce se găsesc deasupra coloanelor și câmpurilor. Putem de asemenea să adăugăm elemente grafice cum sunt dreptunghiuri/cutii sau linii pentru a obține un document profesional. Nu este obligatoriu să imprimăm toate câmpurile. În cazul unei baze de date care conține zece câmpuri este posibil să construim un raport în care numai cinci câmpuri necesare sunt afișate.

b) **Formularele de introducere de date**: pentru un necunosător, descrierea câmpurilor poate fi derutantă. Este cazul numelui unui câmp ca NUM-CLN, pentru “număr de client”. Totuși, formularul de introducere poate fi stabilit astfel încât îndemnul “Introduceți numărul clientului” să apară în loc de NUM-CLN în momentul introducerii informației. Câmpurile pot fi reorganizate pe ecran. Forme geometrice și linii separatoare pot fi adăugate la acestea.

c) **Limbajele de programare**: majoritatea persoanelor care se servesc de SGBD pot să realizeze ceea ce doresc, selecționând anumite opțiuni din meniu. Mai multe SGBD includ un limbaj de programare de care se servesc utilizatorii mai experimentați pentru a crea aplicații complexe. În plus, anumite programe, cum este

Access, permit o comunicare directă cu bazele de date specializate luate în sarcină de calculatoarele mari, datorită unor limbaje de cereri cum este SQL (Structured Query Language).

3.5 SOFTURI DE PREZENTARE

Softurile de prezentare permit crearea de diaporame și slide-uri multimedia complexe. S-a demonstrat că informația este mai ușor de înțeles când este prezentată sub o anumită formă grafică.

O imagine valorează cât o mie de cuvinte–sau o mie de cifre. Softurile de prezentare asistate de calculator permit asamblarea textelor, a imaginilor, a sunetelor și chiar a figurilor și animațiilor, scoțând în evidență punctele importante ale lucrării noastre.

Bazat pe conceptul diaporamelor, softul de prezentare vă permite să creați o succesiune de fișe (numite diapozitive) pe care puteți să plasați texte de diferite formate, imagini, extrase sonore, figuri animate sau o combinație a acestor elemente. Apoi stabiliți pentru fiecare dintre ele o strategie de combinare incluzând modul de apariție (instantaneu, gradat, animat, automat sau după selecție, etc.) și durată. În momentul prezentării diaporamei, calculatorul va face ca aceste elemente să se succedă după cum le-ați programat.

Lotus Freelance Graphics de la IBM, Power Point de la Microsoft și Presentations de la Corel sunt principalele softuri de prezentare de pe piață. Ele sunt utilizate atât de către profesori cât și de vânzători și reprezentanți.



Figura 3.1 Imagine în Power Point

Caracteristici

Iată câteva funcții care vă sunt oferite de principalele soft-uri de prezentare.

Modul plan: puteți să lucrați în modul plan pentru a organiza structura generală a prezentării dvs., pe fiecare secțiune.

Modelele: dispuneți de o mare varietate de modele pe care le puteți utiliza ca bază a diaporamei dvs. și pe care o adaptați apoi materialului pe care îl aveți. Aceste modele includ formate de text predefinite, fișe de culori bine assortate, liste, cadre de imagini, etc.

Interacțiunea: fiecare dintre tranziții, la nivelul unei secțiuni cât și la nivelul unui diapozitiv, poate fi solidarizat automat în funcție de un termen fixat sau în funcție de alegerea și intervenția utilizatorului.

Afișajul progresiv: această funcție permite dezvăluirea gradată a conținutului unui diapozitiv, după o ordine logică, în scopul facilitării înțelegerii.

Personalizarea: puteți să inserați legături hipertext, să integrați propriile fotografii, numerotate cu ajutorul unui scanner sau a unui echipament foto numeric, sau chiar mesajele orale cu ajutorul unui microfon. În situația în care calculatorul vă permite, puteți să integrați o scenă video și, la sfârșit, să vă înregistrați diaporama pe o bandă video.

3.6 APLICAȚII SPECIALIZATE

Soft-urile de aplicații specializate răspund nevoilor persoanelor particulare. Până recent, ele se adresau numai profesioniștilor. Softurile specializate acoperă o gamă de aplicații create la origine de către profesioniști din diferite domenii care utilizează calculatoare de talie mare.

Dar de când aceste softuri sunt disponibile pe micro-calculatoare, toți utilizatorii pot profita de tehnicile care au fost puse la punct.

Găsim în aceste domenii o mulțime de aplicații printre care infografia și inteligența artificială.

Infografia

Infografia (computer graphics) este termenul prin care desemnăm ansamblul tehnologiilor informatice referitoare la tratarea informațiilor grafice. Multe dintre aceste tehnologii, cum este imaginea medicală, animația asistată pe calculator sau analiza de imagine (recunoașterea obiectelor), sunt încă rezervate calculatoarelor de putere mare, dar au apărut pe piața micro-calculatoare cu mai multe softuri care permit crearea, modificarea și operarea imaginilor digitale.

Softurile de tratare a imaginii

Distingem două categorii de programe de tratare a imaginii: cele care

funcționează în modul punct (Bitmap) și cele care funcționează în modul vectorial.

- Imaginile de tip foto sau pictură încearcă să reproducă realitatea sau, cel puțin, o anumită realitate. Programele care tratează acest tip de imagini le reprezintă sub forma unei matrice de puncte – numite pixel - fiecare punct având culoarea sa și luminozitatea proprie. Utilizatorul dispune atunci de instrumente ce permit retușul imaginii, îndepărtarea unui parazit, uniformizarea culorilor, etc.

Anumite programe pot chiar să introducă o iluzie de urmă de pensulă sau chiar de lumină deosebită, adică să atribuie în mod artificial un “stil Manet” sau un “stil Rubens” unei imagini desenate sau pictate. Aceste softuri sunt din ce în ce mai mult utilizate de către mass-media pentru retușarea unor foto recente sau vechi și să le dea o perspectivă cu totul nouă. În plus, câteva din aceste programe permit efecte speciale, cum este metamorfoza (sau morfajul) care fuzionează două imagini pentru a produce imagini intermediare ce țin de două surse în același timp. De notat, totuși, că mărirea exagerată a unei imagini în modul punct, care face să apară distinct forma pixelurilor, deformează contururile imaginilor, făcându-le neregulate și vagi.

Printre programele de acest tip notăm PhotoStudio de la ArcSoft, PhotoShop de la Adobe și PhotoPaint de la Corel.

În prezent, datorită echipamentelor foto numerice și scannerelor care sunt oferite la prețuri abordabile, retușul foto nu mai este doar apanajul laboratoarelor.

Într-adevăr, softurile de retuș foto permit utilizatorului să execute sarcini rezervate în trecut profesioniștilor. El poate, de exemplu, să reîncadreze personajele, să corecteze culorile, să modifice contrastele, să suprimă culoarea roșu din ochi, o imperfecțiune sau un personaj în întregime. Picture Manager de la Microsoft și PhotoImpact de la ULead sunt două softuri de retuș foto răspândite. În această categorie de softuri este cazul să menționăm programele furnizate de fabricanții de echipamente foto și de camere numerice. Aceste mici softuri sunt foarte utile pentru administrarea dosarelor de foto sau de clipuri. Ele permit și manipularea acestor date. Natural, posibilitățile oferite variază de la un fabricant la altul.

- Cât despre desenatori, aceștia utilizează de preferință linii drepte sau curbate, suprafețe, culori și puncte de convergență pentru crearea, modificarea și salvarea desenelor pe care le creează. Imaginea este tratată nu sub formă de puncte, ci ca ansamblu de obiecte având fiecare forma sa, poziția și atributele de culoare. Imaginea este numită vectorială pe baza tehnicilor matematice utilizate pentru tratarea ei. Aceste tehnici diminuează cu mult spațiul de stocare necesar și timpul de tratare al imaginilor. De aceea, o utilizăm pentru a forma obiecte tridimensionale, fie că sunt în realitate virtuală sau în concepție asistată pe calculator (CAO). Programe de gestiune de desene, cum este CorelDraw de la Corel, Illustrator de la Adobe, FreeHand de la Macromedia și Designer de la Micrografx, oferă instrumente pentru producerea de ilustrații de foarte mare calitate cum sunt cele pe care le vedem în ziare, cărți sau publicații specializate, în timp ce soft-uri ca Director de la Macromedia și Web Painter de la Totally Hip vor permite să facem figuri/obiecte animate.

Inteligența artificială (IA)

Inteligența artificială încearcă să conceapă sisteme informatice care pot să simuleze mecanismele gândirii umane. Vom aborda două domenii, în special:

- sistemele expert;
- realitatea virtuală.

Obiectivul inteligenței artificiale nu este acela de a înlocui inteligența umană, care este probabil de neînlocuit, ci de a ajuta ființa umană să devină din ce în ce mai productivă.

Să privim mai îndeaproape ceea ce interesează acest domeniu de cercetare.

Înainte, puterea de calcul a calculatoarelor servea la rezolvarea problemelor structurate – genul de probleme despre care discutăm în acest manual.

Folosindu-și intuiția, raționamentul și memoria, oamenii erau mai buni decât ordinatorile/calculatoarele pentru a-și rezolva problemele nestructurate – să decidă crearea unui nou produs sau acceptarea unui împrumut.

Majoritatea organismelor au putut să informatizeze sarcinile pe care le îndeplineau angajații. Din contră, automatizarea muncilor care necesită o mare cantitate de cunoștințe, cum sunt sarcinile efectuate de conducători, este de abia la început.

În prezent, domeniul inteligenței artificiale (IA) ocupă un loc predominant în informatică.

IA încearcă să conceapă sisteme informatice care pot să imite acțiunile sau să simuleze procesul gândirii umane, cum sunt raționamentul, capacitatea de a învăța, plecând de la acțiuni anterioare și simularea simțurilor umane cum sunt vederea și simțul tactil (atingerea).

Domeniul de investigație al IA este următorul:

- calculatoarele pe bază de rețele neuronale;
- raționamentul automat;
- automatizarea proceselor cognitive;
- recunoașterea cuvântului, a figurilor umane și a emoțiilor;
- simțurile artificiale (vederea, auzul, etc.);
- roboții;
- sistemele expert;
- realitatea virtuală și multe altele.

Suntem încă foarte departe de o adevărată inteligență artificială care să corespundă inteligenței umane. Totuși, au fost puse deja la punct mai multe instrumente care imită modul în care ființa umană tratează informația și rezolvă probleme.

Câteva dintre aceste instrumente au aplicații practice în gestiune, medicină și în multe alte câmpuri de activitate.

Să abordăm acum două domenii în care “inteligența informatizată” a

ameliorat aptitudinile și talentele ființei umane: sistemele expert și realitatea virtuală.

Sistemele expert

Oricine este specializat într-un domeniu ca medicina, psihologia, contabilitatea, ingineria, etc. este în general o persoană costisitoare. Serviciile acestor specialiști sunt scumpe, fără să mai punem la socoteală că uneori este greu să o întâlnim pe această persoană - deoarece ea nu este întotdeauna disponibilă - și să găsim altă persoană la fel, dacă prima a plecat din localitate.

Dacă ați putea, într-un anumit mod, să luați în stăpânire cunoștințele unui expert și să le faceți accesibile tuturor cu ajutorul unui program informatic, acestea ar deveni disponibile oricând și la un preț rezonabil. În fapt, dacă ați fi chiar voi un expert, ați putea să utilizați acest tip de program pentru a vă verifica propriile raționamente și a vă crea propriul program, prin inserarea în acest program a majorității cunoștințelor dvs. - este cazul sistemelor experte. Sistemele experte sunt programe informatice care furnizează sfaturi persoanelor care au de luat decizii și care, altfel, ar trebui să se sprijine pe cunoștințele date de experți umani.

Aceste programe diferă de programele tradiționale.

- Programele tradiționale servesc la îndeplinirea de sarcini de rutină despre date structurate iar executarea lor este secvențială de la începutul până la sfârșitul programului. Un program de plată a salariilor, de exemplu, efectuează calcule de rutină plecând de la o bază de date salariale, urmărind o secvență de instrucțiuni precise și standard.

- Sistemele experte sunt utilizate pentru obținerea de sfaturi despre sarcinile care necesită în general avizul unui expert uman. În loc să se servească de o bază de date, sistemul expert își extrage informațiile dintr-o bază de cunoștințe.

Această bază conține fapte precise și reguli pentru legarea acestor fapte de cererile utilizatorului, formularea unor recomandări și ajutorarea utilizatorului în luarea deciziilor. Aceste reguli sunt utilizate la nevoie și derularea prelucrării este determinată prin interacțiunea dintre utilizator și baza de cunoștințe.

În cursul ultimului deceniu s-au creat sisteme experte în diverse domenii cum sunt medicina, geologia, științele militare, asigurările, etc. - sistemul expert pentru crearea de imagini 3D. Un exemplu concret al acestor sisteme este softul de traducere automată al societății Systran pe care îl puteți utiliza (gratuit) pentru a traduce pagini Web din engleză în franceză, din italiană în engleză, etc. Să ne gândim, de exemplu, la Whale Watcher, un sistem expert interactiv de ajutor pentru identificarea balenelor -Sistemul Whale Watcher; la sistemul Grad Advisor care tratează cererile de admitere a studenților diplomați la școlile superioare; la Spa Advisor conceput pentru a determina probleme legate de baie dvs., plecând de la simptomele pe care le observați și a vă recomanda soluții; la sistemul Job Coach creat pentru a da sfaturi despre căutarea unui loc de muncă; la Swinytec destinat controlului creșterii porcinelor; la Tom care a pus la punct diagnosticarea bolilor

tomatelor și prescrierea unui tratament adecvat; și la Senex specializat în gestiunea protocoalelor de tratare a cancerului de sân, plecând de la tehnici de vârf.

Realitatea virtuală

Să ne imaginăm că puteți crea și experimenta virtual orice nouă formă de realitate. Ați putea să vedeți lumea prin ochii unui copil, a unei păsări, sau chiar a unui homar. Ați putea să explorați locuri îndepărtate cum este Luna sau interiorul unui depozit de deșeuri nucleare, fără să vă ridicați de pe fotoliu.

Aceste experiențe simulate devin rapid posibile datorită utilizării uneia dintre aplicațiile inteligenței artificiale: realitatea virtuală (RV) al cărui rol este cel de a recrea un mediu virtual atât de bine realizat încât să păcălească ființa umană și să-i dea impresia că este realitate. Echipamentele de RV sunt oferite în modul imersiv, caz în care utilizatorul poartă o cască de vizionare și mănuși sensibile sau în modul non-imersiv care presupune utilizarea unei interfețe mult mai limitate - ecranul unui monitor. Această interfață, mărită la scara unui perete sau repetată pe trei sau patru pereți, oferă spectatorului care intră în cameră, purtând ochelari 3D un univers plin de realitate.



Rezumat

Softurile de aplicație fac “o muncă utilă”. Există mai multe tipuri de softuri de aplicație generală și ele sunt utilizate pentru îndeplinirea diferitelor sarcini. Pachetele de softuri sunt produse de consumație. Softurile cheie la mână sunt făcute după măsură pentru o întreprindere.

Softurile libere sunt oferite cu codul lor sursă și sunt modificabile. Softurile de proprietari sunt furnizate în versiune direct executabilă.

Caracteristicile comune ale pachetelor de soft-uri de aplicație generală sunt: *Versiunea* indică modificările majore și minore aduse softului. *Cursorul* indică unde vor fi inserate datele.

Fereastra conține documentul tratat, directivele necesare prelucrării și barele de defilare. *Bara de titlu* afișează numele softului, numele fișierului și trei *butoane* de manipulare a ferestrei.

Meniurile prezintă comenzile disponibile. *Barele de butoane* prezintă grafic comenzile cele mai utilizate. *Barele de defilare* permit să avem acces ușor la oricare parte a documentului. Anularea permite să anulăm ultima comandă sau ultimele efectuate. Presse-papier-ul permite reproducerea și deplasarea porțiunilor de text cu ajutorul funcțiilor, taie, copiază și lipește. Tastele funcționale - de prescurtare proprii oricărui soft.



Cuvinte cheie

- Cursorul;
- Barele de instrumente
- SGBD;
- Inteligența artificială
- Realitatea virtuală

Teste de autoevaluare

1. Indicați cum funcționează formulele și calculul automat în registrele de cifre electronice.
2. Descrieți caracteristicile comune ale pachetelor de softuri de aplicație generală. Dați, pentru fiecare dintre ele, cel puțin un exemplu de utilizare.
3. Descrieți o situație care necesită utilizarea a cel puțin trei aplicații ale unui pachet de soft-uri integrat.
4. Discutați domeniile de care se interesează inteligența artificială.
5. Discutați despre cele două principale tehnologii infografice.



Concluzii.

În introducere am definit deja softurile ca programe, adică ansambluri de instrucțiuni pe care calculatoarele le execută pas cu pas. Aceste softuri pot fi cumpărate, gata făcute, caz în care vorbim de pachete de soft-uri, sau sunt făcute la cerere și vorbim atunci de softuri la cheie.

Termenul de pachet se obține prin combinarea cuvintelor “produs” și “soft”.

Pachetele sunt programe scrise de programatori profesioniști care vizează o distribuție comercială. Putem să ni le procurăm pe Internet sau în magazinele de informatică. Există zeci de mii de pachete destinate numai micro-calculatoarelor.

Pachetele de softuri la cheie sunt programe concepute pentru o aplicație deosebită destinată unei întreprinderi date. Aceasta trebuie să determine costurile pachetului de softuri, adică dezvoltarea și întreținerea.

Printre pachetele de softuri există softuri proprietar care sunt vândute numai în versiune direct executabilă (fără codul sursă). Ele sunt utilizabile imediat, dar nu pot face obiectul niciunei modificări.

UNITATEA IV

APLICAȚIILE INTERNET

Obiective	70
Cunoștințe preliminare	70
Resurse necesare și recomandări de studiu	70
Durată medie de parcurgere a unității	70
4.1 Internet și web.....	71
4.2 Site-urile web.....	76
4.3 Accesul la internet.....	77
4.4 Instrumentele de căutare.....	78
4.5 Comerțul electronic.....	79
Rezumat	82
Cuvinte cheie	82
Teste de autoevaluare	82
Concluzii	83



Obiective

La sfârșitul acestei prelegeri, studentul va putea :

- să aibă o înțelegere mai largă a diferitelor aspecte legate de Internet și web ;
- să aibă noțiuni despre site-urile web;
- să aibă noțiuni despre accesul la internet;
- să aibă noțiuni despre instrumentele de căutare;
- să aibă noțiuni despre comerțul electronic.



Cunoștințe preliminare

- Nu sunt necesare.



Resurse necesare și recomandări de studiu.

Resurse bibliografice obligatorii:

- Titi Paraschiv, Viorel Iulian Tănase, Cristian Manea – Informatică psihologică. Editura Renaissance, București 2012



Durata medie de parcurgere a unității de studiu

Este de două ore.



4.1 INTERNET ȘI WEB

Internetul, numit și Net, s-a născut în anul 1969 din proiectul Arpanet, lansat de către armata americană. Această rețea corespunde în zilele noastre unui ansamblu de rețele legate una de cealaltă. (vezi Figura 4.1).

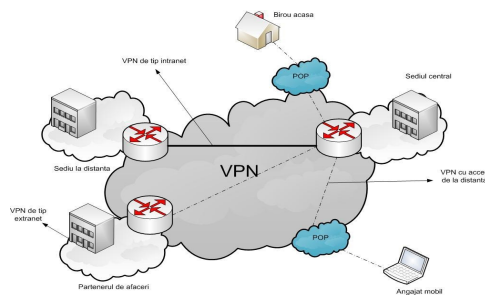


Figura 4.1 Rețea INTERNET

Web-ul (World Wide Web) a fost creat la CERN la începutul anilor 1990. Înainte de Web se găsea un singur media pe Internet: textul. Sosirea Web-ului a permis introducerea de grafice, de imagini animate, de sunete și de video datorită punerii la punct a unei interfețe de transfer multimedia pentru resursele disponibile pe Internet. De atunci, Web-ul și Internetul constituie împreună unele dintre instrumentele cele mai puternice din secolul XXI.

Adesea, termenii de “Internet” și “Web” sunt considerați, pe nedrept, ca sinonime. Internet-ul corespunde unei rețele fizice compuse din cabluri, din sateliți și din alte mijloace de conexiune, în timp ce Web-ul este unul dintre multiplele servicii oferite pe rețeaua Internet-ului. Rețeaua Internet leagă milioane de calculatoare peste tot în lume. Sute de milioane de persoane din toate țările utilizează zilnic Web-ul și alte servicii oferite pe Internet, cum sunt poșta și forumurile electronice.

Internet-ul servește în primul rând la comunicare, la efectuarea de cercetări, de cumpărături sau la distracții. Iată câteva exemple ale utilizării sale.

- Comunicări: serviciul de poștă electronică este aplicarea cea mai populară a autorutei informatice (vezi Figura 4.2). Datorită soft-urilor cum sunt Outlook de la Microsoft, Thunderbird de la Mozilla sau Safari de la Apple puteți să profitați și să vă consolidați legăturile cu persoane foarte îndepărtate.

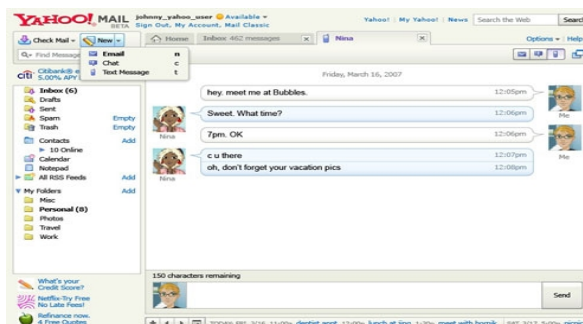


Figura 4.2 Serviciul de e-mail

Puteți, de asemenea, să vă alăturați unor grupe de discuții sau dezbateri despre o mare varietate de subiecte. Puteți să chat-uiți în timp real cu prietenii sau să vă creați propriul site Web.

Mai mult, posibilitățile multimedia de Internet permit să ținem teleconferințe, chiar videoconferințe.

Poșta electronică și navigația pe Internet sunt acum accesibile cu costuri mici, cu echipamente de utilizare curentă, cum este telefonul celular.

- Cumpărături: comerțul electronic evoluează rapid. Puteți să vizitați un centru comercial cibernetic sau să admirați vitrine în buticurile cele mai curente, să găsiți cele mai bune solduri sau să faceți cumpărături. Puteți plăti direct, de acasă, utilizând numărul cărții de credit.

- Căutare: Internet-ul este cea mai mare bibliotecă din lume. Dispuneți de ea, ca și cum conținutul său s-ar găsi la domiciliul dumneavoastră (vezi Figura 4.3) Accesul la site-uri științifice și culturale: insectarul din Montreal.

Cu un click pe mouse, se ajunge în Internet, în muzeele cele mai prestigioase, la principalele ziare și periodice din toate țările, precum și în rețelele mari de noutăți, în centrele de cercetare și în universități. Astfel, aveți la îndemână orice actualitate locală, națională și internațională.



Figura 4.3 Biblioteci INTERNET

- Căutarea unui loc de muncă: din ce în ce mai mulți angajatori își difuzează ofertele de angajare nu numai în presa scrisă dar și pe propriul lor site sau site-uri Internet specializate în acest domeniu.

Anumite site-uri combină ofertele de angajare și dosarele de candidatură. Se întâmplă ca formularele de completat să fie în același timp incomplete și prea precise și, din chiar acest motiv, ele să nu reflecte o imagine exactă de sine. Site-urile cele mai conviviale permit lipirea CV – ului personal, nu numai completarea unui formular (vezi Figura 4.4).



Figura 4.4 Căutare JOB

- Căutare de softuri și de puneri la zi (actualizări): o multitudine de softuri de aplicație și diverse softuri de sistem sunt oferite gratuit sau nu pe Internet sub formă de programe teleîncărcabile și ușor de executat (vezi Figura 4.5) - Teleîncărcarea de soft.

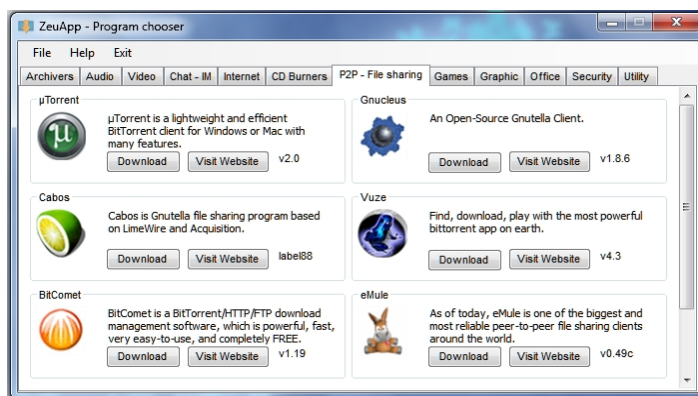


Figura 4.5 Softuri gratuite pe Internet

▪ Actualizările de softuri sunt adesea disponibile numai pe Internet. Este recomandabil, de altfel, să vizităm site-urile Web ale fabricanților diverselor echipamente și softuri care compun sistemul nostru informatic atunci când se pune o problemă și, mai mult, să facem aceasta la intervale regulate în cazul în care o nouă actualizare ar fi disponibilă. În acest scop, menționăm că există diverse categorii de programe disponibile fără cheltuieli pe Internet.

Iată trei dintre acestea:

Partagiciel (shareware): program gratuit adesea distribuit în versiune redusă, dar pe care putem să-l înregistrăm pentru a obține o versiune completă sau pentru a avea acces la actualizările produsului. Autorul produsului shareware sau partagiciel cere o contribuție voluntară.

Gratuiciel (freeware): program gratuit pe care este suficient să-l instalăm pe un sistem informatic pentru ca acesta să funcționeze.

Logiciel demo (demoware): versiune de încercare a unui program, valabil pe durata unui timp limitat și distribuit gratuit într-un scop promoțional.

▪ Divertisment: fie că sunteți interesat de muzică, de cinema, de lectură sau de jocuri pe calculator, veți găsi, cu siguranță, pe Net, materie să vă distrați. Este ușor să copiați materialul de pe Internet, astfel încât mulți oameni descarcă piese muzicale, texte, imagini, etc. Multe dintre aceste transferuri care se efectuează cu violarea dreptului de autor suscită controverse vii. Industria discului, ca să numim numai una, condamnă acest mod de a acționa, ea pretinzând că pierde sute de milioane de dolari în fiecare an. La polul opus, numeroși artiști văd în acest fenomen un mijloc economic de a se face cunoscuți, deoarece nu trebuie să plătească cheltuieli de publicitate. Să subliniem că, dacă preferăm să plătim aceste produse decât să le obținem într-un mod controversat, putem să le cumpărăm la unitate și la un preț

modic pe anumite site-uri. La capitolul jocuri, să menționăm cuvintele încrucișate, șahul, site-urile care permit mai multor internați să joace simultan.

- **Educație:** Site-urile care oferă o formare on-line pe Internet se multiplică rapid. Puteți să urmați cursuri pe o mulțime de subiecte, fie pentru cultura dvs. personală sau pentru acumularea de cunoștințe în vederea obținerii unei diplome de liceu sau universitare (vezi Figura 4.6). Vedem din ce în ce mai des profesori care distribuie documente pe Internet și comunică cu studenții lor prin poșta electronică.



Figura 4.6 Cursuri pe Internet

- **Telefonia prin Internet sau telefonie IP (VoIP pentru Voice over Internet Protocol):** comunicările vocale pot fi transmise nu numai prin liniile telefonice dar și prin Web. Vocea este atunci numerizată, descompusă în pachete IP apoi recompusă instantaneu la celălalt capăt al firului.

Această tehnologie permite să economisim cheltuieli de apel interurbane și teleconferințe (vezi Figura 4.7) - Telefonia prin Internet.

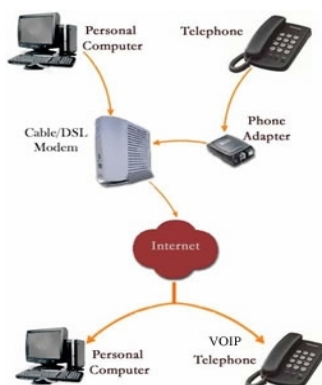


Figura 4.7 Telefonia prin Internet

- **Plata electronică (data vault) sau salvare la distanță, numită și salvare Internet**

sau on-line: această aplicație permite să se facă copii de securitate a unui HDD pe un site Internet securizat. Această metodă asigură un avantaj considerabil prin posibilitatea pe care o oferă de acces la datele oricărui computer legat la Internet (vezi Figura 4.8) - Telesalvarea (data vault). Întreprinderile care furnizează acest serviciu vând softul adecvat și propun în general opțiuni de salvare automată, de criptare și cu un acces ușor la date. Tarifele variază mult de la un site la altul; în anumite cazuri, acest serviciu este chiar oferit gratuit. Numeroase întreprinderi încearcă să-și facă un loc în această nișă nouă de piață. Datele noastre fiind de neînlocuit, este important să ne adresăm unei societăți fiabile și de renume. În afara costului potențial ridicat, acest tip de stocare prezintă inconvenientul că este necesară o conexiune Internet pentru a se da acces fișierelor care sunt înregistrate acolo. Din acest motiv, utilizatorul este dependent de accesibilitatea site-ului și de viteza conexiunii Internet. Întreprinderile Iomega, Yahoo și Americavault oferă toate cele trei telesalvări.

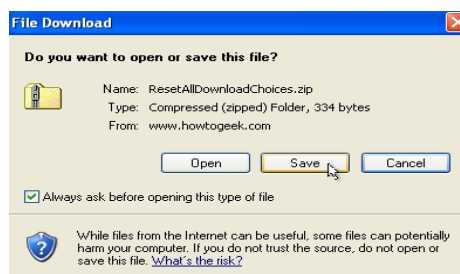


Figura 4.8 Serviciul de salvare de fișiere

4.2 SITE-URILE WEB

Un site Web este plasat într-un dosar al unui server Web, adică un computer legat la rețeaua Internet. Un site Web conține mai multe pagini autonome, fiecare constituind un document care poate să conțină legături hipertext și resurse multimedia de toate felurile: texte, imagini fixe sau animate, cuvinte, muzică, etc. Înainte de a crea paginile site-ului este bine să planificăm organizarea legăturilor care îl conduc pe vizitator către diversele documente disponibile. După cum am văzut în capitolul precedent, o pagină Web este un document HTML (Hyper Text Markup Language), adică un fișier care conține text în care sunt inserate codurile de afișaj (balizele) conforme cu normele de limbaj HTML (vezi Figura 4.9) - O pagină cu coduri HTML.



Figura 4.9 *Pagină WEB*

Deseori, prima pagină a unui site Web este construită sub forma unei table de materii sau a unui meniu de la care se are acces la celelalte pagini, adică la documentele multimedia legate între ele.

Este pagina de deschidere/primire/întâmpinare. Ea reprezintă intrarea naturală a site-ului (vezi Figura 4.10) - O pagină de întâmpinare Web.



Figura 4.10 *Pagină de întâmpinare Web*

A nu se confunda cu pagina de pornire care apare automat atunci când lansăm executarea navigatorului și care este adesea pagina de întâmpinare a unui site favorit.

Site-uri personalizate: blog-urile (bloguri sau Web bloguri, vine de la Web logs, sensul literal este de “jurnal de bord al Web-ului”) sunt site-uri Web care au aspectul unui jurnal personal. Internautul-autor își comunică aici ideile și opțiunile despre toate subiectele care îl interesează. Vizitatorii sunt deseori invitați să completeze informația care se găsește acolo sau să comenteze ideile care sunt expuse. Conținutul acestor “cronici cotidiene” moderne este în evoluție constantă și este la discreția autorilor în întregime (vezi Figura 4.11) - Un blog.



Figura 4.11 Un blog

4.3 ACCESUL LA INTERNET

Internetul este o rețea de rețele și accesul la acesta nu este posibil decât prin intermediul unei organizații membre. Este motivul pentru care o multitudine de colegii și de universități oferă studenților lor un acces gratuit la Internet, plecând de la rețelele lor locale. De asemenea, numeroase întreprinderi legate la Internet oferă salariaților lor posibilitatea de a se branșa de la biroul lor.

Deoarece micro-computerele sunt în acest caz conectate la Internet prin intermediul unei rețele locale, vorbim atunci de acces direct. O legătură directă la Internet prezintă avantaje incontestabile: accesul la toate funcțiile, branșarea permanentă la rețea, accesul aproape imediat la toate site-urile și transferul rapid al informației.

Acasă, computerul nu oferă aceleași avantaje. Când angajatorul sau universitatea oferă conexiunea la distanță este suficient pentru salariat sau pentru student să dispună de un modem pentru a avea acces la rețea. Dacă nu se poate conta pe generozitatea unui angajator sau a unui colegiu este totuși posibil să apelăm la un furnizor de servicii Internet (FSI-în engleză; ISP pentru Internet Service Provider). Furnizorii de servicii posedă calculatoare care fac deja parte din rețeaua Internet. Aceștia dispun de un anumit număr de adrese Internet și furnizează, practicând un preț convenit, o conexiune sau o cale de acces fiecăruia dintre clienții lor. Această clientelă este de altfel recrutată nu numai dintre persoanele particulare, dar și dintre întreprinderile mici care nu au mijloacele de a oferi o instalare directă și care doresc totuși să aibă acces la rețea. Cogeco, Wanadoo și Videotron sunt trei FSI bine cunoscute.

4.4 INSTRUMENTELE DE CĂUTARE

World Wide Web comportă o cantitate incalculabilă de pagini Web legate între ele. Informațiile pe care le conține sunt atât de numeroase încât este adesea dificil să găsim ceea ce căutăm. Din fericire, au fost create instrumente ca să ne ajute în căutările noastre.

Există două tipuri de instrumente de căutare: repertoarele și motoarele de căutare.

Repertoarele, numite uneori și index-uri, sunt structurate în funcție de o ierarhie de categorii cum sunt artele, informatica, divertismentul, științele și sportul. Fiecare categorie este divizată în sub-categorii.

Prin utilizarea unui navigator putem să selecționăm o categorie apoi sub-categorii, astfel încât să restrângem rezultatele căutării la o listă de documente pertinente. Este suficient apoi să selecționăm numele unui document pentru ca legătura să se efectueze și conținutul documentului să fie afișat pe ecran. YAHOO! este repertoriul cel mai cunoscut.

Motoarele de căutare sunt structurate ca baze de date; ele permit să căutăm o informație servindu-ne de cuvinte cheie sau de expresii. Aceste baze de date sunt administrate de programe speciale care, pentru a asigura actualizarea continuă a acestora, parcurg automat Web-ul, din document în document, în căutarea de noi informații. Google, WebCrawler și Lycos sunt exemple de motoare de căutare (vezi Figura 4.16).

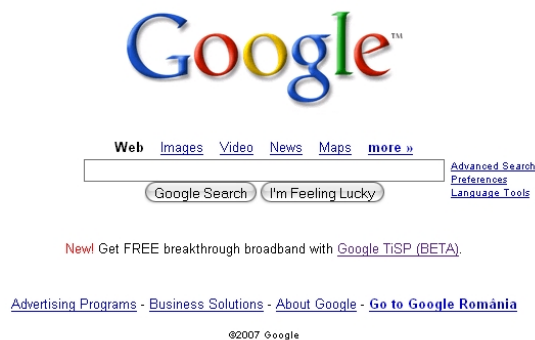


Figura 4.16 Navigatorul Google

De altfel, există meta-motoare de căutare (metasearch) care supun o întrebare la zeci de motoare de căutare simultan, reunește sintetic rezultatele, elimină duplicatele și prezintă diversele elemente în funcție de relevanța/importanța lor. Copernic și MetaCrawler sunt exemplele cele mai cunoscute (vezi Figura 4.17) - Un exemplu de metamotor de căutare.



Figura 4.17 Metamotor de căutare

4.5 COMERȚUL ELECTRONIC

Lumea afacerilor s-a manifestat mai întâi pentru internaut prin anunțurile publicitare. Internetul a adoptat anumite modalități de funcționare proprii lumii telecomunicațiilor – radio și TV: gratis pentru utilizator și profitabil pentru cei care le difuzează datorită veniturilor din publicitate. Iată de ce, pe tot parcursul unei plimbări pe inforută (cale), suntem asaltați de panouri publicitare: numeroase site-uri numite “de serviciu” își plătesc cheltuielile de operare și fac beneficii datorită firmelor de publicitate care mizează pe frecventarea acestor site-uri.

De câțiva ani, prezența oamenilor de afaceri pe Web a crescut și, din ce în ce mai mult, companiile utilizează Internetul pentru a face tranzacții comerciale una cu cealaltă. Ca dovadă, cifra de afaceri pe calea schimburilor electronice a cunoscut o creștere în ultimii ani. În anul 2000, cifra atinsese 150 miliarde dolari. În 2005, experții au prevăzut o cifră de afaceri de 10 miliarde Euro, numai în Franța. După prognozele Institutului audiovizualului și telecomunicațiilor în Europa (Idate), “cumpărăturile on-line vor crește la nivelul planetei cu 29% pe an pentru a atinge 420 miliarde Euro în anul 2012”. Întreprinderile se adresează și marelui public care începe să considere Web-ul ca pe un imens centru comercial. Există mai multe feluri de a scoate profit din prezența întreprinderilor în lumea comerțului electronic – comerțul on-line. Iată principalele paliere.

- Admirarea vitrinelor. Această activitate comercială este fără îndoială cea mai populară în rândul clienților potențiali. Cum majoritatea fabricanților și detailiștilor posedă propria pagină Web, este ușor pentru client să găsească pe Net produsele și serviciile râvnite, să le studieze datele tehnice și să le compare prețurile și garanțiile. Deși există o neîncredere față de comerțul la distanță, mulți oameni decid cum să-și facă cumpărăturile pe Internet, pentru ca apoi să se prezinte la detailist, în special în domeniul călătoriilor, a automobilelor și a echipamentelor electronice.

- Cumpărarea on-line. Această activitate constă pur și simplu în plasarea într-un “coș de provizii” virtual a unor articole pe care le putem examina pe site-ul unui magazin virtual. După care, comanda este tratată: plata, livrarea și înregistrarea

garanției. Numeroase întreprinderi au adăugat un serviciu “comerț electronic” la activitățile lor; câteva au fost create special în acest scop (vezi Figura 4.18) - Cumpărăturile on-line.



Figura 4.18 Cumpărături on-line

Licitațiile electronice. Acestea funcționează în maniera licitațiilor tradiționale. Se cuvine totuși să distingem două tipuri de site-uri de vânzare la licitație, după cum compania care oferă acest serviciu este responsabilă sau nu de marfa oferită. Astfel, există companii care organizează licitațiile lor on-line și care sunt responsabile de mărfurile care se găsesc aici, și alte companii care se limitează să organizeze vânzarea la licitație și să pună în legătură vânzătorii și cumpărătorii. În acest ultim caz, obiectele puse la vânzare provin din public și compania nu își asumă nicio responsabilitate în ceea ce privește garanțiile de plată, livrările sau calitatea mărfii. Prudența se impune în mod deosebit în acest gen de tranzacții.

■ **Plata electronică.** Acest procedeu care permite să efectuăm o plată în bani pe calculatorul personal, suscită chiar neîncredere la numeroși cumpărători. Într-adevăr, multe persoane pun la îndoială siguranța tranzacțiilor electronice. Această lipsă de încredere constituie cu siguranță obstacolul principal în calea avântului comerțului electronic. Pe de o parte, oamenii ezită să transmită public numărul cardului/cărții de credit și ar prefera să plătească factura la prezentare; pe de altă parte, comercianții preferă ca plata să preceadă livrarea. Recent, un nou mod de plată a fost pus la punct, fruct al colaborării dintre principalele bănci și societăți mari emițătoare de cărți de credit/carduri: banii electronici (cybercash).

Aceștia permit unui client care a obținut în prealabil “un credit” să autorizeze o plată securizată fără să divulge informații vânzătorului. Cumpărătorul obține de la un furnizor de plată electronică de încredere un credit cu o valoare convenită de ambele părți. Furnizorul îi atribuie un număr de card/carte de credit care va servi numai o singură dată. Acest mod de a proceda permite protecția împotriva majorității

fraudelor.

- **Contul bancar electronic.** Datorită acestui procedeu, majoritatea clienților băncilor pot să-și administreze conturile bancare direct prin Internet: plata conturilor curente (facturi de telefon și energie, taxe școlare, alte taxe, etc), transferuri de fonduri, operații bancare diverse, etc. majoritatea instituțiilor financiare oferă chiar clienților lor gestiunea portofoliului lor la Bursă, prin intermediul unui site Web securizat. Orice tranzacție care pune în joc informațiile personale sau confidențiale și sume de bani, comandă, evident, măsuri de securitate riguroase.

- **Securitatea prin criptare.** Această aplicație constă în dotarea programelor de schimb de informații (navigatorul clientului și serverul întreprinderii) cu un modul conceput pentru a modifica textul mesajului emis astfel încât numai destinatarul să poată să-l decripteze.

Chiar conținutul mesajului garantează în același timp autenticitatea trimițătorului care este singurul ce poate decripta mesajul în acest mod și exclusivitatea destinatarului care este singurul ce-l poate interpreta corect.

Programele PGP (Pretty Good Privacy) încorporate în ultimele versiuni ale lui Firefix și Explorer (versiunea numită “cu 128 biți” posedă aceleași calități de bruij ca și cele mai bune coduri secrete ale CIA, Mossadului sau KGB-ului. Utilizarea lor, deja în vigoare în întreprinderile bancare, de exemplu, ar trebui, în scurt timp, să amelioreze securitatea tranzacțiilor comerciale electronice.

Este ușor să știm dacă un site este securizat: este suficient să verificăm dacă adresa începe cu caractere `http://` sau `shttp://`.

În plus, navigatorii afișează în general un lacăt închis pe bara lor de stare, în josul ferestrei, când arată o asemenea pagină Web.

Pentru a construi un sistem de e-commerce, din punct de vedere arhitectural, este nevoie de colaborarea a patru componente (subsisteme electronice/informatic) corespunzătoare următoarelor roluri:

(a) **Client.** Un echipament, clasic un PC, conectat direct (via un ISP) sau indirect (o rețea a unei corporații) la Internet. Cumpărătorul folosește acest echipament pentru a naviga și a face cumpărături;

(b) **Comerciant.** Sistem informatic (hard & soft), situat de regulă la sediul comerciantului care găzduiește și actualizează catalogul electronic de produse disponibile a fi comandate on-line pe Internet;

(c) **Sistemul tranzacțional.** Sistemul informatic (hard & soft) responsabil cu procesarea comenzilor, inițierea plăților, evidența înregistrărilor și a altor aspecte de business implicate în procesul de tranzacționare;

(d) **Dispecer plăți. (Payment Gateway).** Sistem informatic responsabil cu rutarea instrucțiunilor de plată în interiorul rețelelor financiar-bancare, cu verificarea cărților de credit și autorizarea plăților; acest sistem joacă rolul unei porți care face legătura între rețeaua globală Internet și subrețeaua financiar-bancară (supusă unor

cerințe de securitate sporite), poartă prin care accesul este controlat de un "portar" (gatekeeper); pe baza informațiilor specifice cărții de credit (tip_card, nr_card) din instrucțiunile de plată "portarul" redirectează informația către un centru de carduri (CC - un server certificat în acest scop și agreat de banca emitentă).



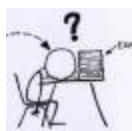
Rezumat

Internetul, numit mai simplu Net, s-a născut în anul 1969 din proiectul Arpanet al armatei americane. El a evoluat până când a devenit cea mai importantă rețea din lume. Web-ul (World Wide Web) a fost creat la CERN la începutul anilor 1990 și a introdus transferul documentelor multimedia pe Internet. În zilele noastre, sute de milioane de persoane din toate țările utilizează în fiecare zi serviciile Internet.



Cuvinte cheie

- Internet;
- Web;
- CERN;
- Plata electronică;
- Plata electronică;



Teste de autoevaluare

1. Descrieți o ședință de chat precum și serviciile Internet care permit să avem acces la acesta.
2. Explicați ce este comerțul electronic. Enumerați serviciile care sunt legate de acesta.
3. Indicați tipul de căutare pe care putem să-l efectuăm pe Internet. Enumerați instrumentele oferite pentru căutarea de informație.
4. Explicați diferența care există între Internet și Web.
5. Precizați în ce constă controversa al cărei obiect este teleîncărcarea de muzică pe Internet.



Concluzii.

Accesul la Internet se poate face cu ajutorul unei legături directe sau a unei conexiuni la distanță. Legătura directă este cea mai rapidă și ea dă un acces aproape instantaneu la funcțiunile Internetului. Internautul poate să utilizeze Internetul de la domiciliul său.

Pentru a face aceasta, el trebuie să posede, în afară de un calculator, un modem (obișnuit, numeric sau cablu) și o conexiune la distanță. Aceasta din urmă este uneori furnizată gratuit de către școli, universități, facultăți, etc. și de către angajatori. În caz contrar, trebuie să ne adresăm unui furnizor de servicii Internet care posedă calculatoare integrate la rețeaua Internet.

Există instrumente de căutare: repertoarele și motoarele de căutare. Repertoarele sunt structurate pe categorii care sunt și ele divizate în sub-categorii. Un navigator permite selecționarea unei categorii, apoi una sau mai multe sub-categorii, în vederea restrângerii rezultatelor căutării la o listă de documente pertinente. Yahoo este repertoarul cel mai cunoscut.

Motoarele de căutare sunt structurate ca baze de date; ele permit căutarea informației, plecând de la cuvinte cheie sau de la expresii.

AltaVista, Google și Lycos sunt asemenea exemple. Metamotoarele de căutare, cum este Copernic, se servesc de mai multe motoare de căutare.

UNITATEA V

SOFTURILE SISTEM

Obiective	85
Cunoștințe preliminare	85
Resurse necesare și recomandări de studiu	85
Durată medie de parcurgere a unității	85
5.1 Diversele tipuri de softuri sistem	86
5.2 Sarcinile sistemelor de operare	88
5.3 Categoriile de sisteme de operare	90
5.4 Caracteristicile sistemului de operare.....	92
5.5 Sistemul de operare Mac Os de la Macintosh	94
5.6 Caracteristicile Windows și diferențele între versiuni	97
5.7 Caracteristicile lui Unix și Linux	99
Rezumat	101
Cuvinte cheie	102
Teste de autoevaluare	102
Concluzii	102



Obiective

La sfârșitul acestei prelegeri, studentul va putea :

- să cunoască diversele tipuri de softuri sistem;
- să cunoască categoriile de sisteme de operare;
- să cunoască sistemul de operare Mac Os de la Macintosh;
- să cunoască caracteristicile Windows;
- să cunoască caracteristicile lui Unix și Linux.



Cunoștințe preliminare

- Nu sunt necesare.



Resurse necesare și recomandări de studiu.

Resurse bibliografice obligatorii:

- Titi Paraschiv, Viorel Iulian Tănase, Cristian Manea – Informatică psihologică. Editura Renaissance, București 2012



Durata medie de parcurgere a unității de studiu

Este de două ore.



5.1 DIVERSELE TIPURI DE SOFTURI SISTEM

Softul sistem preia complexitățile fizice care favorizează buna funcționare a hardului.

El conține patru tipuri de programe:

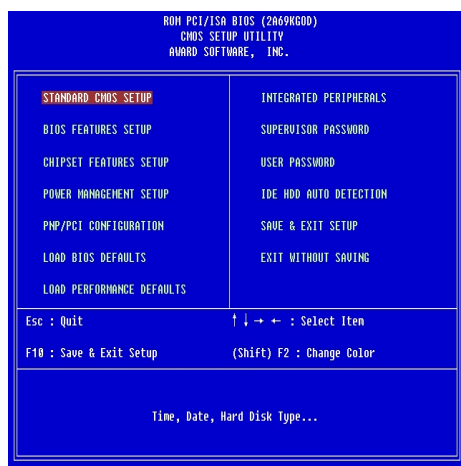
1. BIOS-ul;
2. Sistemul de operare;
3. Programele utilitare;
4. Instrumentele de programare.

1. BIOS (Basic Input-Output System) constă în câteva programe de susținere/sprîjin stocate în mod permanent în circuitele electronice ale calculatorului (un punct de memorie ce nu poate fi șters).

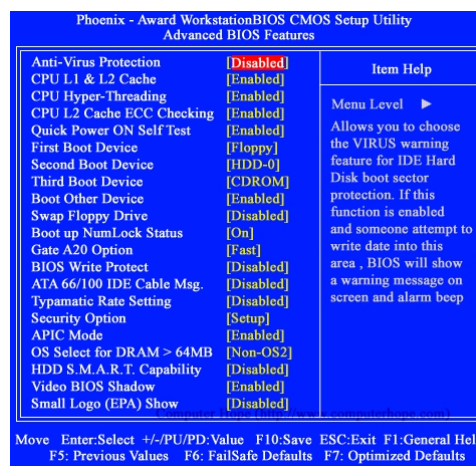
BIOS ia în grijă calculatorul în momentul pornirii.

Procedurile sale de diagnostic verifică buna funcționare a principalelor elemente ale materialului.

Apoi procedurile de amorsare ale BIOS-ului pun în memorie sistemul de operare (Windows, Mac OS sau Unix și Linux pentru micro-calculatoare) care se găsește pe HDD și îi predau acestuia controlul operațiilor.



BIOS-ul calculatorului



Setarea BIOS-ului

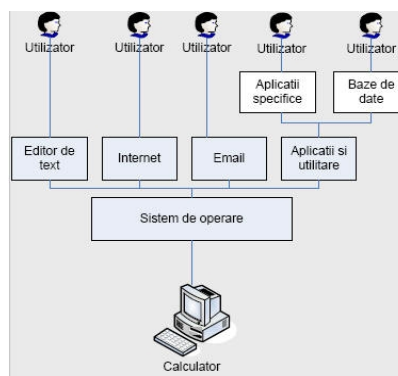
Figura 5.1a

2. Sistemul de operare este constituit dintr-un ansamblu de programe care administrează resursele calculatorului. El comportă mai multe funcțiuni interne astfel încât utilizatorul să nu se preocupe de gestiunea acestor resurse. Sistemul de operare este cel care interpretează toate comenzile pe care le introduceți, cu ajutorul tastaturii sau a mouse-ului, pentru a lansa un program și care vă permite să interacționați cu programele în timpul executării acestora

. În plus, el administrează alocarea memoriei, stocarea datelor și structura fișierelor. Un calculator poate să utilizeze un singur sistem de operare în același timp. Deoarece sistemul de operare este partea cea mai importantă a softului sistem, ne vom ocupa de acest subiect.



Sistemul de operare Windows



Rolul Sistemului de operare

Figura 5.1b

3. Programele utilitare sunt destinate să extindă funcționalitățile de bază ale sistemului de operare. Câteva dintre acestea servesc la protecția anti-virus și pierderea fișierelor. Vom trece în revistă câteva, puțin mai târziu.

4. Instrumentele de programare sunt un ansamblu de traducători de programe care permit programatorilor să creeze atât softuri sistem cât și softuri de aplicație.

Toate calculatoarele sunt dotate cu un sistem de operare. Super-calculatoarele posedă aceste sisteme, dar foarte sofisticate. UNICOS este un sistem de operare foarte utilizat pe super-calculatoarele Cray. Digital Equipment Corporation (DEC) utilizează sistemul de operare VACS/VMS pe serverele sale. Aceste sisteme de operare sunt foarte puternice: ele au introdus, printre altele, utilizarea memoriei virtuale, programarea multiplă și punerea în rețea. Sistemele de operare Windows, Mac OS, Unix și Linux sunt softurile sistem cele mai utilizate pe micro-calculatoare. Alegerea sistemului de operare depinde în principal de tipul de calculator de care

dispunem.

5.2 SARCINILE SISTEMULUI DE OPERARE

Sarcinile sistemului de operare sunt de natură variată. Le clasificăm, în general, după următoarele funcțiuni:

- Administrarea resurselor materiale ale calculatorului;
- Administrarea structurii stocării fișierelor-date sau programe;
- Administrarea executării softurilor de aplicație și secundarea (însoțirea) acestora în timpul sarcinilor lor;
- Administrarea comenzilor utilizatorului cu ajutorul tastaturii sau a mouse-ului;
- Administrarea comunicării cu celelalte calculatoare în rețea.

Administrarea resurselor materiale este activitatea care constă în controlul funcționării detaliat al fiecărui dispozitiv cu care este echipat calculatorul (vom descrie această funcționare în capitolele ulterioare).

Pentru a face aceasta, sistemul de operare (SE) este prevăzut cu un ansamblu de programe numite piloți (drivers), fiecare dintre acestea conducând operațiile unei periferice date.

Astfel, el dispune de un pilot de mouse, de un pilot de disc dur, de un pilot de imprimantă, pe scurt, de un pilot pentru fiecare dintre dispozitivele oferite pe piață. În plus, deoarece diferitele modele ale acestor dispozitive (de ex., imprimantele) nu funcționează toate în același fel, fiecare cere un pilot deosebit.

De altfel, dacă un fabricant pune pe piață un model nou de dispozitiv, el va trebui să adauge la acesta un CD-ROM care să conțină programul său pilot. Înainte de a se servi de dispozitiv, utilizatorul va trebui să instaleze acest pilot, adică să furnizeze o copie a acestuia sistemului de operare. În trecere, să menționăm că programele pilot sunt aproape mereu accesibile pe site-urile Internet ale fabricanților de material. Cum fabricanții îmbunătățesc funcțiunile pilot destul de regulat, este util să vizităm din timp în timp site-urile acestora ca să încărcăm noile versiuni destinate echipamentelor noastre.

1. Gestiunea/administrarea sistemului de fișiere este activitatea exclusivă a sistemului de operare; ea constă în stocarea fișierelor pe toți suporti de informație (discuri dure, dischete, CD sau DVD) securizată și ordonată (documente de naturi diferite sau programe). Utilizatorul este cel care determină pe care dintre fișiere dorește să le plaseze pe calculatorul său și pe care dispozitive vor fi stocate, dar Sistemul de operare este cel care face munca și păstrează un inventar a tot ceea ce se găsește pe fiecare fișier.

Cum numărul de fișiere poate fi enorm (mai multe sute de mii), se obișnuiește

regruparea lor în ansambluri numite dosare (sau repertoare), care la rândul lor vor fi regrupate în alte dosare după o structură ierarhică. De exemplu, am putea să așezăm toate documentele de lucru în dosarul My Documents, apoi în interiorul acestui dosar, să creem Dosarele Personale (pentru documentele personale) și Cursuri (pentru notele de cursuri și lucrările școlare). La nevoie, dacă suntem înscriși la mai multe cursuri, regroupăm documentele de lucru în dosare care poartă numele fiecărui curs (vezi fig 5.2). Cu ajutorul sistemului de operare, utilizatorul poate să copieze, să deplaseze, să șteargă și să redenumască fișierele și dosarele sale.



Figura 5.2 Organizarea dosarelor și fișierelor

2. Gestiunea/administrarea softurilor de aplicație este prima rațiune de a fi a unui sistem de operare. Când iese din banda de montaj, calculatorul nu dispune decât de programe BIOS de lansare, de diagnostic și pornire; nu poate să facă nimic util. Apoi, este instalat sistemul de operare pe discul său dur. Începând din acest moment, utilizatorul poate să ceară sistemului de operare să instaleze pe disc dur o întreagă panoplie de softuri de aplicație din care acesta și-a procurat o copie - în general pe CD-ROM.

Instalarea unui program constă, pentru sistemul de operare, în înregistrarea în banca sa de date a locului în care a fost plasat softul pe discul dur, astfel încât să poată apoi să lanseze executarea acestui soft la cererea utilizatorului.

Această lansare implică găsirea de către Sistemul de operare a programului cerut și controlarea execuției acestuia. În timpul execuției, dacă utilizatorul cere softului său de aplicație să deschidă un document sau să-l salveze, programul va utiliza Sistemul de operare pentru îndeplinirea acestor sarcini.

Când utilizatorul va comanda stoparea aplicației sale, Sistemul de operare este cel care va lua asupra sa "să scoată" acest program din memorie. Să subliniem că un soft de aplicație trebuie tradus într-o versiune compatibilă cu un sistem de operare dat pentru a fi preluat de către acesta din urmă. Numeroase pachete de softuri sunt oferite în diverse versiuni ce corespund diferitelor Sisteme de operare și oferă prin

acest fapt o mare suplețe utilizatorilor.

3. Gestiunea/administrarea comenzilor utilizatorului este activitatea care constă în stabilirea modului în care utilizatorul va transmite comenzile sale sistemului de operare care, în retur, va afișa în mod clar, în același timp progresul și rezultatele proceselor puse în aplicare/funcțiune de aceste comenzi. De exemplu, utilizatorul care dorește să copieze un fișier într-un dosar înainte de a-l prelucra cu ajutorul unui soft dat (World, de ex.) trebuie să știe când este terminată sarcina. Mijlocul de comunicare care permite dialogul între sistemul de operare și utilizator este numit **interfață utilizator**.

Calitatea acesteia se măsoară după posibilitatea pe care o oferă utilizatorului, chiar neofit, să-și stăpânească calculatorul și să-l folosească la cei mai înalți parametri, fără a fi necesară urmarea unor cursuri la nivel înalt, și aceasta datorită unei funcționări intuitive.

4. Gestiunea/administrarea punerii în rețea a fost, încă de la început, o preocupare a informaticienilor. Dat fiind prețul ridicat al primelor calculatoare (mai multe milioane de dolari), s-a dorit optimizarea lor rapidă prin rentabilizare, permițând mai întâi ca acestea să fie utilizate simultan de către mai mulți utilizatori, apoi legându-le unele de celelalte pentru distribuirea resurselor acestora. Deci, în interiorul sistemelor de operare s-au pus la punct modulele de programare necesare bunei funcționări a rețelelor. Vom vedea detaliile în viitoarele capitole.

Deși sarcinile sunt aceleași, sistemele de operare se disting între ele prin modul de preluare a sarcinilor, fiecare dintre ele având punctele lor forte și punctele slabe în funcție de clientela vizată.

5.3 CATEGORIILE DE SISTEME DE OPERARE

Chiar dacă există zeci de tipuri de sisteme de operare, se disting numai trei categorii de bază: sistemul de operare încorporat, sistemul de operare rețea și sistemul de operare autonom.

- Sistemele de operare încorporate servesc la administrarea resurselor calculatoarelor foarte mici, cum sunt calculatoarele de buzunar sau agendele electronice. Acest tip de sistem de operare este stocat integral și în permanență în echipament datorită utilizării cip-urilor de memorie moartă.

Windows Ce și Palm OS numără printre cele mai populare sisteme de operare încorporate (vezi Figura 5.3) - Calculatoarele de buzunar au sistem de operare încorporat).



Fereastră multiplă



Fereastră multiplă

Figura 5.3 Calculatoare de buzunar

▪ Sistemele de operare rețea controlează și coordonează schimburile dintre calculatoarele legate în rețea. Vorbim de rețea din momentul în care două calculatoare pot să comunice între ele. Dar există rețele de o anvergură mai mare, cum sunt cele ale universităților și ale marilor organisme. Este chiar frecvent ca aceste rețele mari să integreze alte rețele de talie mai mică și, în majoritatea timpului, calculatoare de familie sau de categorii diferite. Un sistem de operare rețea este în mod obișnuit stocat pe HDD al unuia dintre calculatoarele din rețea - serverul de rețea. Serverul de rețea coordonează toate comunicațiile între celelalte calculatoare. NetWare, Windows NT Server, Windows XP Server, Unix, VSE/ESA și z/OS sunt exemple de sisteme de operare rețea.

▪ Sistemele de operare autonome (sau independente) preiau în sarcină un singur micro-calculator. Acestea sunt stocate pe HDD al calculatorului ale cărui resurse sunt generate de sistemele de operare. Când un micro-calculator este legat la o rețea, sistemul său de operare lucrează în acord cu sistemul său de rețea pentru a coordona și a distribui resursele. Sistemul său de operare independent este perceput atunci ca un sistem de operare client.

Sistemele de operare autonome cele mai răspândite sunt Windows, MacOS și anumite versiuni din Unix.

După asemănarea softurilor de aplicație, destinate unui sistem de operare dat, sistemele de operare sunt concepute conform unei arhitecturi (mediu înconjurător sau platformă) precise.

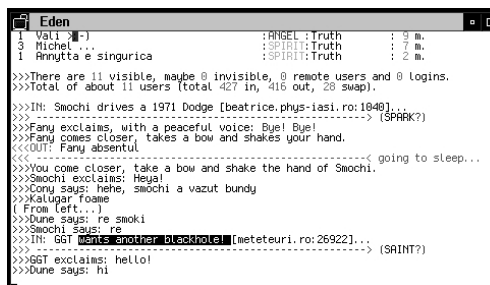
Mai mult, există sisteme de operare proprietare - care aparțin unui constructor sau unui profesionist dat și care necesită achiziționarea unei licențe pentru utilizarea lor - și sisteme de operare libere - care pot fi utilizate, adaptate sau modificate de către oricine, astfel încât dezvoltarea lor să servească întregii comunități, precum în cazul softurilor de aplicație. Sistemul Windows, care aparține lui Microsoft Corporation, este un exemplu de sistem de operare proprietar. Sistemul Linux este un exemplu de sistem de operare oferit în sursă liberă.

5.4 CARACTERISTICILE SISTEMULUI DE OPERARE

Interfața utilizator este caracteristica cea mai vizibilă a sistemelor de operare. Distingem două tipuri : interfața în mod text și interfața în mod grafic (vezi Figura 5.4) - O interfață grafică și o interfață text.



Interfață grafică



Interfață text

Figura 5.4 Tipuri de interfețe

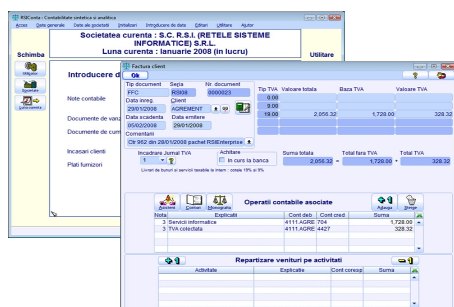
La începutul erei calculatoarelor, în special profesioniștii informaticii utilizau interfețele; aceștia se mulțumeau ușor cu o interfață austeră în care sistemul de operare aștepta pasiv să i se transmită o comandă sub forma unei linii de text complex, respectând o sintaxă deseori capricioasă. Utilizatorii de mari sisteme cunoșteau aceste comenzi pe dinafară și nu erau incomodați. Totuși, odată cu deschiderea informaticii pentru utilizatorii ocazionali ce veneau din diverse discipline (mai ales cu apariția micro-calculatoarelor), interfața text a fost înlocuită cu o interfață grafică - mult mai primitoare și care face apel la intuiție - prin utilizarea icoanelor (mici simboluri grafice reprezentative ale obiectului prezentat) și meniuri ce derulează activități printr-un mouse.

Plug and Play (gata de utilizare) este o altă caracteristică fundamentală a sistemelor de operare. Pe măsură ce materiale noi mai performante apar pe piață, utilizatorii țin să profite de acestea, cât mai rapid posibil. Dacă sistemul de operare nu este programat pentru a administra acest tip de echipament, va fi necesară multă îndemânare (și uneori un specialist) pentru a ajunge să instaleze perifericul recent achiziționat. De puțin timp, a fost pusă la punct o normă numită gata de utilizare (Plug and Play) care vizează să doteze toate echipamentele informatice cu un dispozitiv de identificare care să semnaleze prezența sa în sistemul de operare. Utilizatorul poate atunci să branșeze sau să debranșeze oricare piesă periferică fără să perturbe funcționarea sistemului de operare.

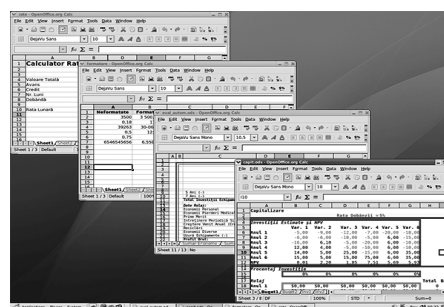
Programarea multiplă, tratarea multiplă, utilizarea multiplă, sarcini multiple și ferestre multiple sunt termeni care revin adesea când este vorba de sisteme de operare. Toate aceste concepte desemnează moduri diferite de rentabilizare a calculatorului permițând, datorită sistemului de operare, distribuirea

resurselor sale între mai multe programe sau mai mulți utilizatori. Programarea multiplă descrie procesul general prin care sistemul de operare poate să încarce mai multe programe în memorie și să distribuie timpul de prelucrare a calculatorului, astfel încât aceste programe să dea impresia că se execută în același timp. Când calculatorul nu posedă decât un singur procesor, sistemul de operare trebuie să împartă timpul acestuia din urmă între diferitele programe active, ceea ce desigur, încetinește executarea fiecăruia. Dacă calculatorul este prevăzut cu mai multe procesoare, ansamblul sarcinilor este repartizat între acestea: vorbim mai precis de prelucrare multiplă. Este, atunci, o veritabilă simultaneitate în prelucrare; altfel spus, mai multe programe sunt executate în același timp de procesoare independente.

Pe calculatoarele mari, sistemul de operare “prelucrare multiplă” trebuie nu numai să recurgă la programarea multiplă și să permită astfel mai multor utilizatori să lucreze în același timp, dar și să ofere un sistem de protecție pentru fișierele și dosarele fiecăruia pentru a împiedica orice interferență între diferiții utilizatori. Pe micro-calculatoare, care costă mai puțin, lucrează un singur utilizator, iar sistemul de operare nu are decât să administreze protecția resurselor personale. Sistemul de operare “sarcini multiple” permite unui singur utilizator să lanseze mai multe aplicații în același timp: de exemplu, să printeze un document, să transfere un fișier pe o rețea și să caute o înregistrare într-o bază de date. În fine, sistemul de operare “fereastră multiplă” (vezi Figura 5.5) - Un sistem fereastră multiplă, va permite fiecărei sarcini în curs de executare să ocupe o secțiune a ecranului monitorului. Utilizatorul poate atunci să urmărească, în fiecare dintre ferestre, sarcina care se desfășoară acolo.



Fereastră multiplă



Fereastră multiplă

Figura 5.5 Sistem de operare fereastră multiplă

Fiabilitatea unui sistem de operare se măsoară prin capacitatea acestuia de a administra erorile programelor de aplicație pe care le are în sarcină. Într-adevăr, nici un programator nefiind perfect, numeroase erori riscă să survină în cursul executării unui program.

De exemplu, se întâmplă ca programul să încerce să utilizeze conținutul unei cutii de memorie care nu există sau să încerce să divizeze o valoare prin zero. În

acest caz, Sistemul de operare trebuie să întrerupă execuția programului și să-și continue operațiile trecând la celelalte sarcini. Anumite Sisteme de operare sunt recunoscute pentru erorile lor, adică, în anumite împrejurări, o eroare survenită într-un program de aplicație va bloca funcționarea calculatorului (vorbim atunci de îngheț) și va întrerupe brusc toate celelalte sarcini în progresie, mergând uneori până la forțarea restartării calculatorului (vezi Figura 5.6) - Fiabilitatea, o chestiune de sănătate.

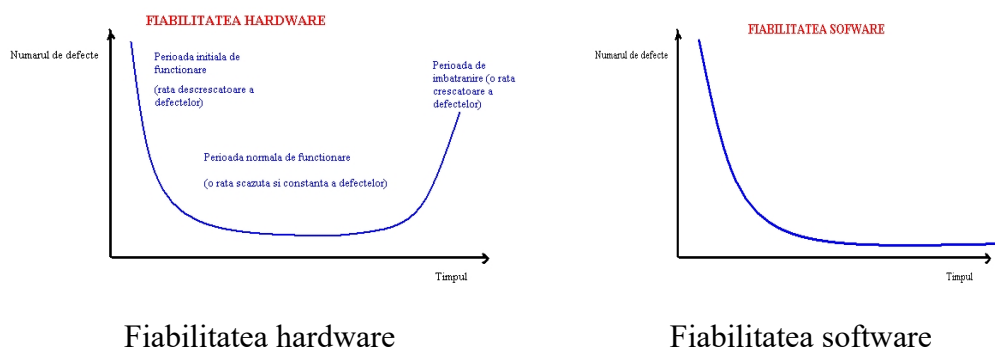


Figura 5.6 Fiabilitatea calculatoarelor

În fine, **portabilitatea sistemului de operare** indică dacă este posibilă utilizarea acestuia pe diferite tipuri de calculatoare. Anumite **sisteme de operare** sunt destinate unui singur model, în timp ce altele se utilizează în toate gamele de material.

Pentru utilizatorul obișnuit, sistemele de operare cele mai importante sunt cele ale micro-calculatoarelor. Oricine dorește să atingă un anumit grad de competență în informatică trebuie să se familiarizeze cu principalele sisteme de operare ale micro-calculatoarelor oferite în prezent pe piață, adică Windows, Mac OS sau Unix și Linux.

5.5 SISTEMUL DE OPERARE MAC OS DE LA MACINTOSH

Ca să rivalizeze cu gigantul IBM pe piața micro-calculatoarelor, Compania Apple a anunțat, în 1981, un nou concept de micro-calculator pe care l-a pus pe piață în 1984. În timp ce PC-urile de la IBM utilizau microprocesorul Intel și sistemul de operare DOS, Apple a ales să utilizeze microprocesorul Motorola și, prin aceasta, a optat în mod deliberat pentru o incompatibilitate totală între cele două familii de calculatoare. Scopul era să-l combată pe IBM prin vizarea unui alt segment de piață. Într-adevăr, apariția micro-calculatoarelor, la începutul anilor 1980, viza să ofere persoanelor particulare genul de servicii pe care calculatoarele mari le ofereau deja întreprinderilor și organizațiilor. Utilizatorii vremii respective erau în general specialiști în informatică; de aceea DOS a fost conceput după aceleași caracteristici

ca și sistemele de operare ale calculatoarelor mari.

Apple viza, din contră, pe utilizatorii fără experiență, oferindu-le acestora un mediu axat pe intuiție (calculatorul și sistemul de operare Macintosh) și bazat pe o interfață grafică ce utiliza mouse-ul și simbolurile iconografice.

Ecranul monitorului reprezenta suprafața unui birou de lucru pe care utilizatorul etala și utiliza obiecte și documente.

Exemplul clasic era prezența unui coș de gunoi pe birou în care era suficient să transferăm un document pentru a-l șterge.

De-a lungul anilor, Macintosh a avut reputația de a fi mult mai primitor decât IBM și echipamentele compatibile cu acestea, în sensul că era mai ușor de stăpânit. În timp de DOS cerea o bună cunoaștere a informaticii, câteva ore de formare pe Macintosh erau suficiente pentru ca utilizatorul să fie gata să lucreze în mod productiv.

Acest caracter primitor, prietenesc, a condus la dispariția lui DOS care a fost înlocuit cu Windows, în timp ce Mac OS se menține în continuare pe piață. Apple a conceput mai multe versiuni evolutive ale sistemului său de operare. Versiunea Mac OS X (versiunea zece), este foarte puternică și oferă caracteristicile cele mai moderne (vezi Figura 5.7).



Interfața Mac OS



Interfața Mac OS

Figura 5.7 Biroul cu Mac OS

Compania Apple a privilegiat mereu utilizarea materialului de firmă pentru al său Macintosh: mouse Macintosh, imprimantă, disc, monitor, etc.

Mai mult, conceptul gata de utilizare a fost mereu inerent sistemului de operare, adăugarea de periferice nu a pus niciodată vreo problemă și putem utiliza în prezent fără dificultăți perifericele gata de utilizare de orice marcă.

Carcateristici

Mac OS a popularizat interfețele grafice și meniurile lor desfășurătoare, precum și principiul ferestrelor și utilizarea mouse-ului.

- Convivialitatea (prietenos, primitor): interfața sa grafică l-a făcut pe Macintosh foarte popular iar ușurința sa de utilizare i-a câștigat favoarea unor numeroși neofiți în lumea micro-informaticii.

- Grafice și multimedia: Macintosh a stabilit o normă ridicată în planul prelucrării graficelor; tocmai pentru acest motiv el este popular în rândul persoanelor care editează electronic. Este ușor să fuzionăm text și desene pentru a produce buletine, reclame și alte documente de aparență profesională. Mai mult, Macintosh a fost mereu pionier în domeniul multimedia, dând posibilitatea să tratăm sunetul și animația tot atât de bine precum imaginea statică.

- Interfețele uniforme: aplicațiile Macintosh posedă interfețe grafice uniforme. De la o aplicație la alta, utilizatorul profită de aceeași îmbinare/alcătuire a obiectelor pe ecran, de meniuri și de opțiuni similare. Apple a integrat în sistemul său de operare o interfață vocală, Voice Over, pentru facilitarea utilizării micro-calculatoarelor de către nevăzători și lucrătorii manuali. Această interfață este concepută pentru interpretarea comenzilor în orice limbă.

- Programarea multiplă: Mac OS X permite executarea de sarcini numeroase prin împărțirea microprocesorului între acestea.

- O mașină “de afaceri”? Mult timp, Apple a trebuit să lupte împotriva percepției pe care o aveau produsele sale: nu este un instrument de lucru destul de serios pentru a face afaceri. Într-adevăr, oamenii de afaceri au avut tendința de a cumpăra produse IBM sau alte mărci de calculatoare mari. Mulți oameni de afaceri au considerat încă de la început micro-calculatoarele Apple ca fiind echipamente destinate jocurilor sau amatorilor.

Chiar dacă astăzi Macintosh este unul dintre cei mai puternici în micro-calculatoare pe piață, el rămâne sub-utilizat în afaceri.

- Cost ridicat: contrar lui IBM, Apple nu permite să fie utilizate brevetele de fabricație ale lui Macintosh, astfel încât nu au existat niciodată clone Mac - cu excepția unei scurte tentative între anii 1997 și 1998. Prețurile au rămas deci sensibil mai ridicate decât la modelele din gama de jos ale compatibilelor IBM. Macintosh, în pofida unor succese pe piața din mediile jurnalistice, artistice și universitare, se menține în jurul a 4% din piața micro-calculatoarelor.

- Compatibilitate: incompatibilitatea lui DOS cu microprocesoarele lui Macintosh (Motorola, apoi Power PC) le-a făcut pe acestea din urmă mai puțin atrăgătoare pentru întreprinderile interesate de compatibilitate și conectivitate.

Totuși, în ultimii ani s-au văzut tentative de apropiere din partea lui Apple. Astfel, anumite modele de Macintosh posedau un modul electronic care permite executarea de programe făcute pentru compatibilele IBM. Virtual PC este un soft care permite interpretarea pe un Macintosh a unor programe concepute pentru Windows, totuși cu prețul încetării funcționării calculatorului.

- Fiabilitatea: Mac OS X este construit în jurul unui nucleu Unix, numit Darwin. Acesta asigură o stabilitate ridicată și oferă o mare siguranță pe Internet.

5.6 WINDOWS, DE LA MICROSOFT

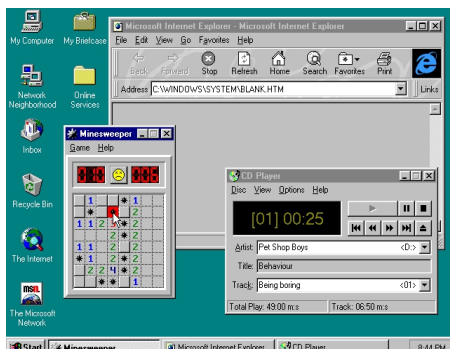
Windows există în două versiuni: una pentru micro-calculatoarele personale, cealaltă pentru birourile din întreprinderi. Windows XP ediția familială îl vizează pe utilizatorul casnic care se servește de un micro-calculator personal. Windows XP profesional, mai complex și mai scump, este destinat întreprinderilor ale căror birouri sunt în general legate în rețea. Se constată că numeroși utilizatori preferă să instaleze versiunea profesională pe micro-calculatoarele lor personale, fiind mai robustă și mai fiabilă.

Windows 95/98/Me/XP Ediția Familială

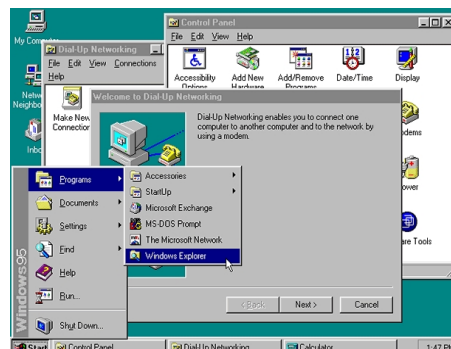
În 1995, după două tentative nereușite - Windows și Windows 3, de a înlocui DOS și de a face concurență sistemului de operare Macintosh, Microsoft a lansat cu mult zgomot noul său sistem de operare - Windows 95.

Numai în acest moment se poate spune că întreprinderea a câștigat pariul: compatibilul IBM a devenit la fel de convivial ca și rivalul său. Windows 95 oferă o interfață grafică de înaltă calitate, o utilizare judicioasă a icoanelor și o viziune clară a sarcinilor de executare pe calculator (vezi Figura 5.8)

- Interfața grafică a lui Windows 95.



Interfața windows 95



Interfața windows 95

Figura 5.8

Mai mult, el preia elementul „gata de utilizare” și de sarcini multiple. În fine, el posedă toate programele necesare pentru utilizarea posibilităților perifericelor multimedia și pentru conectarea la rețeaua autorutei electronice.

Totuși, Windows 95 a fost conceput pentru utilizatorul casnic care își folosește singur calculatorul. Acesta nu este deci multifuncțional și oferă foarte puțină protecție în modul de funcționare rețea. Microsoft a lansat deci în 1998 o versiune ameliorată - Windows 98, având ca obiect creșterea rapidității operațiilor, a convivialității generale (ansamblul raporturilor favorabile reciproce) și a facilității de utilizare a Internetului și multimedia, fiind în același timp mai fiabil decât Windows

95.

Versiunea actuală, Windows HP ediția familială, oferă o interfață utilizator orientată mai mult către sarcini decât către programe. Astfel, meniul Pornire afișează opțiuni cum sunt Poșta sau Internetul mai curând decât numele de programe cum sunt Outlook și Explorer. Windows HP ameliorează accesul la Internet și oferă instrumente mai bune, multimedia, în mod special în domeniul editării și vizualizării de documente video.

De altfel, el leagă cu ușurință în rețea două sau trei calculatoare casnice pentru a permite distribuirea resurselor. El oferă o mai bună stabilitate și o protecție crescută împotriva pierderii accidentale de fișiere. Windows HP autorizează distribuirea unei conexiuni Internet de către utilizatorii unei rețele casnice, oferind o protecție care permite o navigare securizată.

Versiunea XP de la Windows se actualizează automat cu ajutorul programului Windows Update. Acesta are ca funcțiune verificarea regulată pe site-ul Web de la Microsoft dacă sunt corective noi disponibile pentru ameliorarea produsului său, pentru corectarea erorilor sau remedierea provizorie sau incompletă a disfuncțiilor.

Update semnalează utilizatorului, care nu are decât să accepte sau să refuze, instalarea de noi proceduri. Windows XP se conjugă în mai multe versiuni: ediția familială, ediția profesională, Media Center, toate mai mult sau mai puțin asemănătoare dar destinate unor interlocutori diferiți.

Cât despre versiunea Millenium Ediția (Me) de la Windows, improvizată ca să marcheze trecerea la anul 2000, ne limităm să spunem că aceasta a fost “urâtă” de către toți experții și de către majoritatea utilizatorilor.

Windows NT/2000/XP Ediția Profesională

Windows NT, Windows 2000 și noua versiune XP Profesională sunt destinate mai mult organismelor decât indivizilor. Sunt sisteme fiabile, căci programele de aplicație se execută independent unele de altele, astfel încât dacă unul dintre ele clachează în timpul executării, este expulzat fără ca celelalte programe să sufere din această cauză.

De altfel, aceste sisteme oferă tratarea multifuncțională, prezidând accesul la micro-calculatoare și la resursele sale.

Astfel, un utilizator nu riscă să-și vadă munca sa piratată, nici distrusă de către un alt utilizator.

Cum Windows NT posedă o interfață grafică similară cu aceea de la Windows 95, utilizatorul nu mai este conștient de diferență: sistemul este transparent pentru el. Diferența este totuși perceptibilă pentru responsabilul instalațiilor. De aceea, majoritatea calculatoarelor din sălile publice (școli, organisme publice sau private) funcționează de preferință cu NT, chiar dacă acesta cere mult mai multă memorie vie și spațiu disc decât toate celelalte sisteme de operare a micro-calculatoarelor.

Versiunile 2000 și XP Pro Windows preiau în sarcină norma „gata de

utilizare” și facilitează enorm conexiunile la rețele și la servere foarte variate. În fine, să notăm că tot ceea ce s-a spus despre versiunea familială a lui Windows XP se aplică versiunii profesionale.

Caracteristici

Putem să rezumăm astfel caracteristicile versiunilor diferite ale lui Windows:

- Multifuncționalitate (toate versiunile), tratare multiplă și funcționare multiplă (XP Pro).
- Gestiunea memoriei și norma gata de utilizare.
- Interfața grafică sofisticată și convivialitate, inclusiv meniurile și icoanele uniformizate în softurile de aplicație.
- Cantitate considerabilă de programe multiple: aproape toate programele scrise pentru micro-calculatoare sunt, dacă nu proprii lui Windows, cel puțin oferite în versiunea Windows.
- Posibilitate de schimb de date între diversele aplicații: există o zonă neutră, presse-papierul (clipboard), în care orice program poate să trimită date sau să recupereze de acolo pe cele care se găsesc deja.
- Capacitate de punere în rețea (toate versiunile) și de gestionare de rețea (XP Pro).
- Fiabilitate (XP Pro).
- Cerere de resurse minime: Windows nu funcționează bine decât pe micro-calculatoare prevăzute cu resurse suficiente în memorie și în spațiul disc.

5.7 CARACTERISTICILE UNIX ȘI LINUX

Unix funcționează pe mai multe tipuri de micro-calculatoare. El este multifuncțional, poate să servească pe mai mulți utilizatori în același timp și preia în sarcină o rețea în mod foarte fiabil. Unix există de mult timp. Creat de firma AT&T în 1971 pentru mini-calculatoare, el constituie încă de la început un foarte bun sistem de operare multifuncțional și poate să servească mai mulți utilizatori.

În plus, el este recunoscut pentru o foarte mare fiabilitate în gestionarea unei rețele.

El este de mult timp popular în rândul informaticienilor de formație și a administratorilor de rețele.

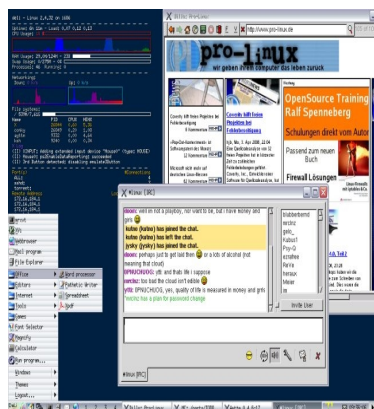
Popularitatea lui Unix în cadrul întreprinderilor se explică prin faptul că, timp de mai mulți ani, fabricantul său a autorizat universitățile să-l utilizeze contra unor sume de bani foarte mici.

Atunci când inginerii și informaticienii din centrele universitare au găsit un alt loc de muncă, ei au ținut să continue să muncească într-un mediu care le era familiar, cel a lui Unix.

Unix a rămas favoritul inginerilor și al cercetărilor datorită orientării sale științifice și tehnice.

Este mai puțin cunoscut în mediul afacerilor, dar acest lucru este pe cale să se schimbe. Odată cu apariția micro-calculatoarelor foarte puternice, Unix este din ce în ce mai prezent în lumea micro-informaticii și a administratorilor de rețele.

Unix datorează această popularitate în creștere lui Linus Torvalds care, în 1991, atunci student în ciclul superior la Universitatea din Helsinki, a creat din Unix o versiune pentru micro-calculator pe care a botezat-o Linux (vezi Figura 5.9)



Interfața linux



Linux pentru windows

Figura 5.9

- Linus Torvalds, creatorul lui Linux, și interfața lui GNU-Linux de la Macintosh.

De atunci, proiectul Gnome a conceput o interfață grafică asemănătoare celor de la Macintosh și de la Windows, precum și numeroase aplicații, dintre care o gamă pentru birou.

Contrar sistemelor de operare Mac OS și Windows, toate softurile derivate din Linux și din Gnome sunt de domeniu public. Adică putem spune că ele sunt libere (programele surse sunt disponibile și pot deci să fie adaptate).

Majoritatea dintre ele sunt gratuite (nu se plătesc decât cheltuielile directe de achiziție).

Adepții lui Unix văd deci în acesta o soluție care permite contrazicerea hegemoniei lui Microsoft peste micro-informatică.

Caracteristici:

▪ Portabilitatea:

Unix are avantajul, pentru profesioniștii informaticii, de a exista pe toate calculatoarele, de la micro-calculatoare la super-calculatoare.

▪ Sarcini multiple:

Unix este multifuncțional, căci el permite executarea mai multor programe în același timp, acestea își împart timpul Unității Centrale de Tratament (central

processing unit).

▪ *Procesare multiplă:*

Unix poate să administreze executarea independentă și concurentă a mai multor programe pe calculatoarele echipate cu procesoare multiple.

▪ *Utilizare multiplă:*

În afara faptului că Unix împarte Unitatea Centrală de Tratament între diverse programe, el o împarte și între mai mulți utilizatori.

▪ *Capacitate de punere în rețea:*

Unix permite partajarea fișierelor între mai multe tipuri de calculatoare legate în rețea. Deși celelalte sisteme de operare posedă de puțin timp această caracteristică, sistemele Unix sunt utilizate pentru administrarea rețelelor timp de mai mulți ani. Ele fac aceasta cu succes și în mod foarte fiabil.

▪ *Număr limitat de softuri de aplicație de gestiune:*

În domeniile științifice și tehnologice, există mai multe programe de aplicație ce pot fi exploatate cu Unix. Totuși, există foarte puține din acestea în domeniul afacerilor. Întreprinderile obligate să aleagă dintre softurile comerciale pentru micro-calculatoare nu pot profita de o vastă alegere de pachete de softuri cu Unix. Întreprinderile utilizează îndeosebi Unix-ul pe cele mai mari calculatoare și ca servere pentru rețelele lor de micro-calculatoare.

▪ *Dificultate de învățare:*

Unix este un sistem de operare foarte puternic. Comenzile sale sunt adesea lungi și complexe. De aceea, numeroși utilizatori de micro-calculatoare îl consideră greu de învățat și de folosit. Punerea la punct accelerată a interfeței grafice de la Linux, precum și numeroasele instrumente de lucru complementare ar putea să schimbe complet peisajul softului sistem în următorii ani.

Unix și Linux - primul instalat pe calculatoare mari, al doilea instalat pe micro-calculatoare - formează combinația preferată de profesioniștii în informatică. Mulți observatori cred că acestea vor câștiga pe termen mediu favoarea marelui public.

Dificultatea de învățare a lui Unix este accentuată prin faptul că multiplele sale versiuni nu sunt standardizate.



Rezumat

BIOS constă în câteva programe stocate în memoria moartă care iau în grijă calculatorul la pornire. Procedurile sale de diagnostic verifică câteva din componentele sistemului pentru a se asigura de buna lor funcționare. Procedurile sale de început citesc sistemul de operare pe HDD și îl încarcă în memoria vie.

Sistemul de operare administrează resursele calculatorului.

Programele utilitare sunt complemente ale sistemului de operare. Ele permit, printre altele, protejarea sistemului împotriva virusilor și împotriva pierderii de fișiere și realizarea de copii de siguranță pe discul dur.

Instrumentele de programare permit programatorilor să creeze softuri (sistem sau de aplicație) preluând în sarcină traducerea lor.



Cuvinte cheie

- Sistemul de operare;
- Windows;
- Linux;
- Unix;
- BIOS.



Teste de autoevaluare

1. Indicați care este diferența între softurile de aplicație și softurile sistem.
2. Explicați diferența care există între programarea multiplă și tratarea multiplă.
3. Faceți un tabel comparativ al diverselor sisteme de operare descrise în acest capitol.
4. Ce este norma gata de utilizare ? Prin ce constituie ea o ameliorare a sistemelor de operare din punct de vedere al utilizatorului unui micro-calculator?
5. Explicați ce sunt programele sistem utilitare



Concluzii.

Softurile sistem sunt destinate să execute lucrări/operații de sprijin, cum sunt gestiunea sarcinilor și a resurselor calculatorului. Sistemul de operare este partea cea mai importantă a softului sistem. Există, din această categorie, mai multe tipuri pentru micro-calculatoare, dintre care Mac OS pentru calculatoarele Macintosh, WINDOWS pentru calculatoarele IBM și compatibilele și Unix sau Linux pentru toate.

UNITATEA VI

UNITATEA CENTRALĂ

Obiective	104
Cunoștințe preliminare	104
Resurse necesare și recomandări de studiu	104
Durată medie de parcurgere a unității	104
6.1. Elementele componente ale calculatorului	105
6.2. Rolul plăcii de bază	107
6.3. Componentele principale ale procesorului	109
6.4. Familiile de microprocesoare	110
6.5 Memoria internă	112
6.6. Rolul procesorului și al magistralei (BUS-ului)	115
6.7. Placa de bază	117
Rezumat	119
Cuvinte cheie	119
Teste de autoevaluare	120
Concluzii	120



Obiective

La sfârșitul acestei prelegeri, studentul va putea :

- să cunoască elementele componente ale calculatorului;
- să cunoască rolul plăcii de bază;
- să cunoască componentele principale ale procesorului;
- să cunoască memoria internă.



Cunoștințe preliminare

- Nu sunt necesare.



Resurse necesare și recomandări de studiu.

Resurse bibliografice obligatorii:

- Titi Paraschiv, Viorel Iulian Tănase, Cristian Manea – Informatică psihologică. Editura Renaissance, București 2012



Durata medie de parcurgere a unității de studiu

Este de două ore.



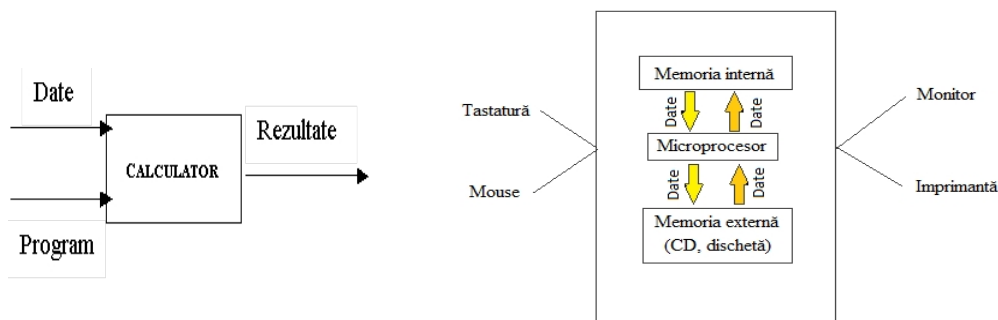
6.1 ELEMENTELE COMPONENTE ALE CALCULATORULUI

Este important să cunoașteți principiile generale de funcționare ale calculatorului, astfel încât să puteți judeca despre cât de puternic este calculatorul respectiv - sau orice alt calculator - și să determinați dacă el va putea executa programele pe care doriți să le utilizați.

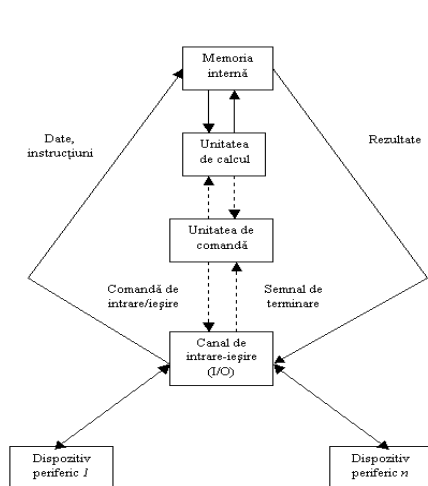
Putem concepe ușor un automobil care funcționează fără să aibă scrumieră, faruri electrice sau chiar (deși este mai periculos) fără ștergătoare de parbriz. Totuși, un automobil căruia i-ar lipsi roțile, motorul sau sursa de energie (benzină sau electricitate) ar fi condamnat la imobilitate. Conform acestei analogii și calculatorul, ca și automobilul, se compune din elemente care dau funcțiunile de bază și elemente care dau funcțiunile auxiliare. Mai multe componente sunt utile bunei sale funcționări, dar numai câteva sunt esențiale. Celelalte elemente, perifericele, nu intervin direct în prelucrarea informației, dar permit calculatorului să comunice cu mediul exterior.



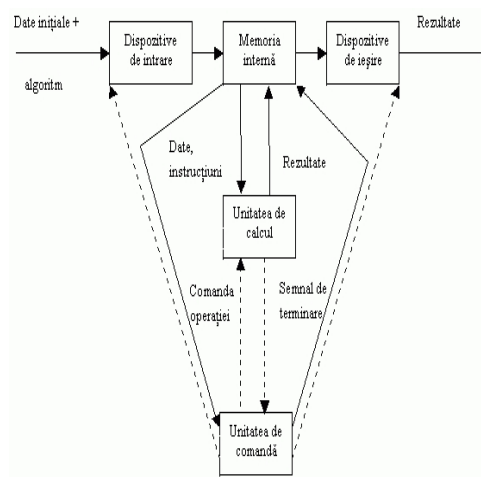
La modul cel mai general, un calculator funcționează după schema următoare:



Din unghiul de vedere al teoriei sistemelor, calculatorul este analizat din perspectivă structurală și funcțională, în conformitate cu Figura 6.1.



Organizarea structurală



Organizarea funcțională

Figura 6.1 Organizarea generală a calculatorului

Componentele esențiale care formează ansamblul blocului sistem sunt:

- Placa de bază;
- Microprocesorul;
- Memoria;
- Magistrala (BUS-ul);
- Perifericele;
- Porturile de acces.

Perifericele sunt grupate în trei categorii:

- a. - perifericele de intrare/ieșire, tastatura și monitorul, de exemplu - care permit schimbul de date cu utilizatorul;
- b. - perifericele de stocare, ca discurile și CD-ROM-urile, care permit stocarea fișierelor de date și a programelor;
- c. - perifericele de comunicare, modem-urile de exemplu, care servesc la comunicarea cu celelalte calculatoare.

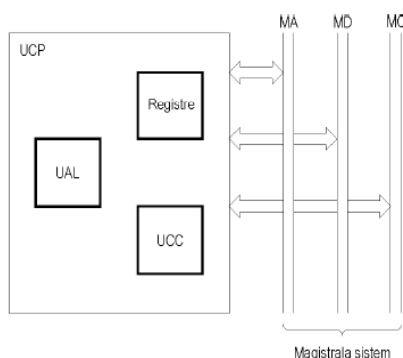
O bună cunoaștere a rolului fiecăruia dintre aceste elemente vă va permite să înțelegeți cum este posibil ca o mașină electronică să poată trata informația.

Un micro-calculator se prezintă în general sub forma unei carcase în care se află blocul sistem în totalitate, adică toate elementele sale esențiale pe care le-am enumerat mai sus, precum și:

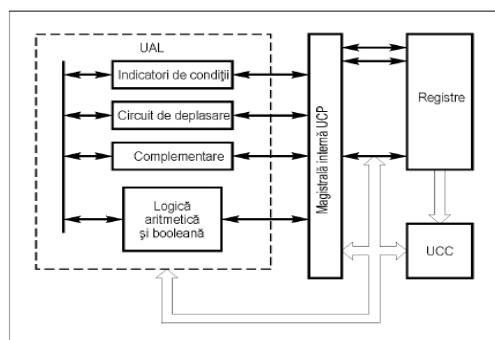
- blocul de alimentare, care convertește și distribuie curentul electric către toate componentele;
- ventilatorul, pentru evitarea supraîncălzirii;
- perifericele interne:
 - HDD;
 - Modem;
 - Cititor de dischetă;
 - CD-ROM sau un DVD.

În cazul unui calculator portabil (laptop sau notebook), ecranul și tastatura sunt și ele integrate în carcasă.

Dacă deschideți carcasa unui model de birou - este diferit față de cel portabil - veți vedea că piesele sunt dispuse astfel încât să fie ușor de înlocuit în caz de deteriorare sau de punere la nivel. Arhitectura este modulară, adică putem să înlocuim secțiuni întregi, cum este cazul pieselor unei mașini. Cât despre exteriorul unei carcase, aceasta este făcută încât să permită, dinainte, inserarea dischetelor și a discurilor optice în cititorii lor respectivi și apoi conectarea altor periferice cum este tastatura, imprimanta și mouse-ul.



Structura generală a UCP



Structura detaliată a UCP

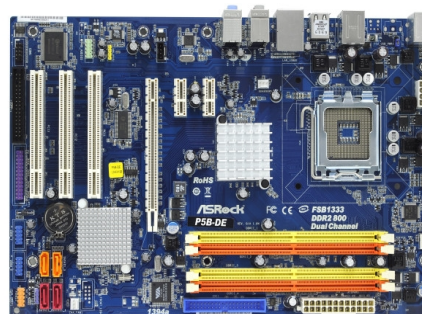
Figura 6.2 Organizarea generală a unității centrale

6.2 ROLUL PLĂCII DE BAZĂ

Placa de bază conectează componentele blocului sistem și permite conectarea la acestea a tuturor perifericelor. Placa de bază sau placa sistem, adesea numită “placa mamă” datorită cuvântului englezesc motherboard, este o placă din plastic pe care se află un mare număr de chip-uri electronice și de conectori de toate felurile (vezi Figura 6.3.). Totul este legat printr-un BUS (o magistrală), un fel de rețea integrată din microfibre electronice care permit circulația datelor.



Placa de bază Asus



Placa de bază Asrock

Figura 6.3 Plăci de bază

Un chip (vezi Figura 6.4) este un ansamblu de circuite electronice gravate pe o mică pastilă din siliciu (material vitros extras din nisip). Chip-urile sunt de asemenea numite chip-uri din siliciu, semiconductori sau circuite integrate. Anumite chip-uri conțin în zilele noastre zeci de milioane de tranzistori. Ele sunt montate pe un suport izolant, un suport de chip-uri, care, fie este direct sudat pe placa mamă, fie este prevăzut cu cleme de prindere/conexiune ce permit afișarea chip-ului pe un soclu al plăcii mamă. “Miezul” plăcii mamă este chipsetul - un joc de chip-uri integrate care administrează schimbul de date între componentele plăcii și determină tipul și numărul componentelor pe care le putem plasa acolo. Dintre chip-urile importante pe care le găsim întotdeauna pe placa mamă, semnalăm microprocesorul, memoria, precum și controlerele de periferice.

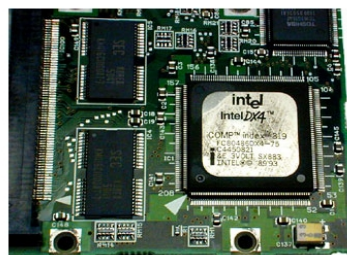
La modul general un controler este, actualmente, o structură electronică destinată controlului unui proces sau, mai general, unei interacțiuni caracteristice cu mediul exterior, fără să fie necesară intervenția operatorului uman. Primele controlere au fost realizate în tehnologii pur analogice, folosind componente electronice discrete și/sau componente electromecanice (de exemplu relele).

Memoria internă este numită și memorie RAM, ea fiind o memorie ce permite citirea și scrierea. Memoria ROM este o altă categorie de memorie ce permite doar citirea fără a permite scrierea.

Memoria ROM conține structura hardware a calculatorului și anume memorează BIOS-ul. Memoria cache este o memorie intermediară folosită pentru memorarea valorilor din memoria RAM. Memoria cache este o memorie foarte rapidă, fiind utilizată pentru a mări viteza de lucru cu datele în drumul lor din memoria RAM spre microprocesor.



Memorie internă



Microprocesor



Controller periferice

Figura 6.4 Chipuri pentru PC

Placa de bază conține de asemenea numeroși conectori care permit bransarea directă a perifericelor interne cum este discul dur, cititorul de discuri sau de dischete sau perifericele externe cum este mouse-ul și tastatura. Anumite plăci integrează chiar periferice, de exemplu un modem și o placă rețea. În fine, placa sistem conține de asemenea conectori speciali numiți sloturi de extindere - sau locașuri - în care

putem brânşa plăcile auxiliare, numite plăci de extensie.

În concluzie, placa mamă constituie punctul de unire pentru toate componentele, esențiale sau nu, ale calculatorului, care trebuie adăugate direct sau indirect pe acesta.

Deși în prezent componentele au toate aproape același format (ATX), există numeroase varietăți de plăci, fiecare având caracteristici ce determină puterea calculatorului.

6.3 COMPONENTELE PRINCIPALE ALE PROCESORULUI

Microprocesorul este un chip pe care se află unitatea centrală de prelucrare (UCP), compusă din unitatea de comandă și de control (UCC), din unitatea aritmetică și logică (UAL) și din registre.

Partea calculatorului, mic sau mare, care execută programele, mai precis instrucțiunile programelor, se numește procesor, unitate centrală de prelucrare (UCP) sau, mai simplu, unitatea centrală. Într-un micro-calculator, unitatea centrală se ține într-un singur chip de siliciu pe care-l numim microprocesor (vezi Figura 6.5).

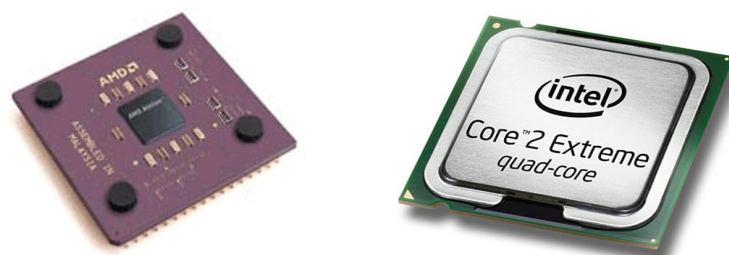


Figura 6.5 - Microprocesoare

Unitatea de comandă și de control (UCC)

Unitatea de comandă și de control dictează celorlalte unități ale calculatorului modul de execuție a instrucțiunilor programelor. Unitatea centrală de control dirijează mișcarea semnalelor electronice între memorie - care, așa cum o vom descrie mai departe, conține temporar datele, instrucțiunile și rezultatele tratamentului - și unitatea aritmetică și logică. Unitatea centrală de control dirijează și fluxul semnalelor electronice între unitatea centrală de prelucrare/tratament și dispozitivele de intrare/ieșire.

Unitatea aritmetică și logică (UAL)

Unitatea aritmetică și logică, așa cum indică numele său, execută operațiile aritmetice și logice. Operațiile aritmetice sunt, după cum bănuieți, operațiile matematice fundamentale: adunarea, scăderea, înmulțirea și împărțirea. Operațiile

logice sunt comparații - două date sunt comparate pentru a determina dacă prima este egală cu cealaltă sau dacă este mai mică sau mai mare decât cealaltă. Unitatea aritmetică și logică poate de asemenea să extragă un element dintr-o informație (de exemplu, ziua de naștere plecând de la codul permanent al unui student) sau, invers, să pună cap la cap octeți pentru a face din aceștia o informație (de exemplu, să constituie un cod permanent plecând de la data de naștere și numele unui student).

Registrele

Unitatea centrală de prelucrare conține elemente de stocare numite registre care sunt esențiale prelucrării (vezi Figura 6.1 și 6.2). Registrele, câteva cutii de memorie foarte rapidă direct legate la circuitele de prelucrare conțin, temporar, datele și instrucțiunile în timpul prelucrării lor. Conținutul registrelor poate fi manipulat mult mai rapid decât cel al memoriei deoarece registrele fac parte integrantă din unitatea centrală.

Anumite registre au o funcție precisă:

- Numărătorul ordinal sau registrul de adrese, utilizat de unitatea centrală de control, indică în memorie adresa viitoarei instrucțiuni a programului în curs de executare. Unitatea centrală de control ajustează acest numărător pe măsură ce se execută instrucțiunile;
- Registrul de instrucțiuni, sau registrul de control, utilizat de unitatea centrală de control, primește o copie a instrucțiunii de executat. Unitatea centrală de control vede atunci să lanseze operațiile ce corespund directivelor instrucțiunii;
- Registrele aritmetice, utilizate de unitatea centrală de control și de unitatea aritmetică și logică, servesc să conțină valorile de calculat și rezultatele calculelor. Aceste rezultate sunt apoi recopiate în memorie.

6.4 FAMILIILE DE MICROPROCESOARE

Diferitele microprocesoare se disting prin familia lor și prin puterea lor. Numărăm două mari familii de microprocesoare în lumea micro-calculatoarelor.

Familia Pentium

Microprocesoarele din această familie echipează majoritatea calculatoarelor personale denumite PC sau PC Comptabilie. Această gamă de microprocesoare constituie un lung lanț evolutiv pus la punct de către societatea Intel al cărui model de vârf este Pentium IV (succesorul modelelor 8086, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro, Pentium II și Pentium III). Intel oferă și o serie Celeron, o versiune din gama de jos a lui Pentium și o serie Xeon pentru echiparea serverelor și a stațiilor de lucru. De altfel, societatea AMD produce procesorul Athlon care este în prezent unul dintre cele mai puternice din categorie, Sempron-ul, o versiune din gama de jos și

seria Opteron pentru servere și stațiile de lucru. Concurența se face întotdeauna între ultimele modele (mai puternice) din fiecare serie. Fără excepție, aceste microprocesoare sunt asociate sistemelor de operare Windows și Unix.

Familia Motorola

Aceste microprocesoare, în mod deosebit gama 68000, 68020, 68030 și 68040, au echipat primele generații de calculatoare Macintosh de la Apple. Power PC, seriile 100, 600, 700 (G3) și 700 (G3) și 7000 (G4 și G5) puse la punct ca urmare a unei colaborări între Apple, IBM și Motorola, echipează ultimele modele Macintosh. IBM și Motorola fabrică de asemenea propriile lor versiuni din Power PC. Fără excepție, aceste microprocesoare funcționează cu sistemele de operare Mac OS și Unix.

Microprocesoarele unei familii posedă același joc de instrucțiuni, astfel încât ele pot executa aceleași softuri, sistem sau de aplicație.

Invers, pentru ca același program (de exemplu, sistemul de operare Unix/Linux) să poată funcționa pe mașini din cele două familii, trebuie să dispunem de tot atâtea versiuni ale softului.

Puterea microprocesoarelor

Ceea ce distinge microprocesoarele unei familii de altele, este puterea lor de prelucrare. Această putere se bazează pe două caracteristici: lungimea cuvintelor și frecvența de execuție. Expresia lungime de cuvânt face referință la talia registrelor, adică la numărul de biți (8, 16, 32 sau 64) pe care Unitatea Centrală de Prelucrare (UCP) îi poate trata în același timp. Un calculator dotat cu cuvinte care conțin un mare număr de biți va fi mai puternic - și mai rapid - decât un altul a cărui lungime de cuvânt este inferioară. Un calculator ale cărui cuvinte sunt de 32 biți poate să prelucrez patru octeți în același timp; un altul, ale cărui cuvinte sunt de 8 biți nu va putea să accedă decât la un singur octet în același timp. Dacă un octet este suficient pentru înregistrarea unui caracter, se utilizează în general 4 octeți (32 biți) pentru plasarea unui caracter întreg și 8 octeți (64 biți) pentru un număr real. Deci, calculatorul, cu 8 biți cere mult mai multe etape pentru tratarea informației, iar calculatorul cu 32 biți este mai rapid. Cu titlu de exemplu, îl avem pe PowerPC pentru a trata 64 biți dintr-o dată în comparație cu 32 biți tratați pentru 80386 și 16 biți tratați pentru 80286.

Frecvența de execuție a microprocesoarelor se calculează în megaherți (MHz) și în gigaherți (GHz), adică în milioane și chiar în miliarde de cicluri pe secundă. Cum executarea instrucțiunilor se face etapă cu etapă, cu cât frecvența este mai ridicată, cu atât sunt mai multe etape executate la secundă. De exemplu, primul microprocesor Intel, md.8086, funcționa la 4,7 MHz. În zilele noastre, frecvențele variază de la 1 GHz la 4 GHz, de unde puterea crescută a calculatoarelor moderne. În fapt, viteza microprocesoarelor se dublează la fiecare 18 luni. Totuși, nu este suficient să crească viteza procesorului pentru a crește cu tot atât puterea de

prelucrare generală a calculatorului. Legat de aceasta, trebuie ca BUS-ul (magistrala) și Unitatea Centrală de Prelucrare să poată susține cadența impusă. De aceea, viteza de prelucrare variază mult după procesorul utilizat (vezi tabelul 6.2.).

Tabelul 6.2 Vitezele de prelucrare

Milisecunde (ms)	O miime de secundă	0,001 sau 10^{-3} s
Microsecunde (μ s)	A milioana parte din secundă	0,000 001 sau 10^{-6} s
Nanosecunde (ns)	A miliarda parte din secundă	0,000 000 001 sau 10^{-9} s
Picosecunde (ps)	A biliona parte din secundă	0,000 000 000 001 sau 10^{-12} s

În trecut, timpul necesar unui microcalculator pentru prelucrarea unei date sau a unei instrucțiuni se măsura în milionimi de secundă-adică în micro-secunde. În zilele noastre, microprocesoarele sunt mult mai rapide și au destulă putere pentru a executa miliarde de instrucțiuni pe secundă. Le este suficient deci o fracțiune de nanosekundă pentru a prelucra o instrucțiune.

Există noi tehnologii care accelerează prelucrarea datelor cum este hipertratarea (hyperthreading), arhitectura pipeline sau instalarea a două microprocesoare pe o placă de bază. Ultimul răcnet în acest domeniu: microprocesoarele bicefale (sau bi-coeurs) care permit dublarea performanțelor prin executarea a două instrucțiuni simultane.

6.5 MEMORIA INTERNĂ

Memoria - numită și “memoria internă”, “memoria principală” sau “memoria centrală” este componenta calculatorului care conține: datele de tratat, instrucțiunile care dirijează prelucrarea datelor - programul; rezultatele prelucrării pe care le vom supraveghea și le îndreptăm către un periferic de ieșire (cum este monitorul sau o imprimantă) sau de stocare (cum este discul dur). O mare parte a conținutului memoriei unui calculator este înregistrată în mod temporar, adică atât timp cât calculatorul rămâne aprins. Când îl stingem, informațiile care sunt stocate în el dispar. Este vorba aici despre una dintre caracteristicile cele mai importante ale memoriei: conținutul său este temporar (nu remanent) și poate să dispară instantaneu, de exemplu, în cazul unei pene de curent. Pentru a evita pierderi majore, este important să salvăm în mod regulat munca în curs pe un suport de stocare permanent, o dischetă sau un disc dur. Astfel, când pregătiți un raport cu ajutorul unei prelucrări de text, ar trebui să vă salvați lucrarea al fiecare cinci minute sau zece minute. De altfel, mai multe softuri de aplicație oferă o opțiune de salvare automată la intervale fixe.

Capacitatea de stocare constituie o altă caracteristică primordială a memoriei unui calculator. Trebuie să distingem capacitatea maximă de capacitatea reală. Capacitatea maximă reflectă, după cum indică numele său, numărul de chipuri de memorie ce pot fi instalate pe un tip de calculator dat. De exemplu, primul microcalculator PC de la IBM nu putea să prelucreze decât circa 640.000 caractere de date sau de instrucțiuni, în timp ce Power PC G5 poate să conțină până la 8 miliarde de caractere - 8 Go - adică de circa 12.000 ori mai mult. Memoria vie se prezintă sub formă de bară de chipuri (vezi Figura 6.6.).

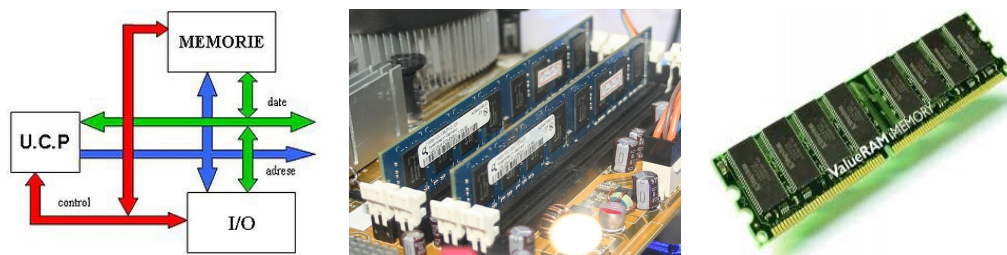


Figura 6.6 – Memoria vie

Capacitatea de stocare reală constituie o limită a cantității de informații (date și instrucțiuni) pe care calculatorul o poate prelucra simultan iar această valoare depinde de numărul de chip-uri efectiv instalate pe calculator.

Dacă utilizați un microcalculator dotat cu o capacitate slabă/mică de stocare, este posibil ca acesta să nu fie în măsură să execute anumite programe foarte puternice cum este Excel 2003 care necesită 128 Mo.

Astfel, înainte de a face achiziția unui calculator, este important să cunoaștem cantitatea de memorie centrală pe care o necesită.

Memoria vie (RAM)

Tipul de memorie despre care am vorbit până acum este memoria vie-numită și RAM pentru Random Access Memory, adică memoria cu acces direct. Accesul direct semnifică faptul că Unitatea Centrală de Control poate să accedă direct la o nișă - memorie, fără să fie necesară parcurgerea nișelor precedente, grație îndemânării/măiestriei sale.

Termenul de RAM revine adesea în conversațiile despre microcalculatoare.

Este memoria vie care conține programul și datele utilizatorului în momentul în care procesorul le tratează. Este vorba, în esență, de o stocare temporară și neremanentă.

Putem deci să reutilizăm în mod continuu memoria, schimbând conținutul său. Este ceea ce se petrece când părăsim un program pentru a încărca un altul. Perifericele de stocare - uneori numite impropriu “memorie secundară” sau “memorie auxiliară”- despre care vom relua discuția în capitolele viitoare, servesc stocării permanente.

Datele stocate pe acești suporturi trebuie să fie încărcate în memoria vie înainte

de a fi utilizate.

Este cazul datelor înregistrate pe disc.

Un microcalculator trebuie să posede suficientă memorie vie pentru a putea funcționa în sarcină multiplă.

De exemplu, în timp ce Windows XP poate să funcționeze cu atât de puțină memorie, 128 megaocteți, el nu este cu adevărat eficace decât începând de la 256, chiar 512 Mo.

Adaosul de memorie vie crește puternic și performanțele microcalculatoarelor care utilizează Unix sau Windows NT/2000.

Există un nou tip de memorie vie, memoria flash, care își păstrează datele fără să necesite alimentare electrică.

Ea costă mai mult decât memoria vie tradițională, fiind totuși mai puțin rapidă.

Pentru moment, aceasta este utilizată mai ales pentru nevoi speciale, cum sunt echipamentele de filmat (camerele) profesionale și echipamentele foto numerice.

Memoria ascunsă

Veți auzi poate vorbindu-se despre memoria ascunsă (cache memory), care este numită și “antememorie” sau pur și simplu “cache”. Este vorba de o mică cantitate de memorie vie care este integrată microprocesorului sau intercalată între procesor și memorie. Ea joacă rolul unei zone tampon temporară și foarte rapidă de acces între Unitatea Centrală de Prelucrare și memorie. Într-un calculator, datele și instrucțiunile programului sunt în general regrupate pe câte un bloc, în memoria vie.

Calculatorul dotat cu o memorie ascunsă (nu toate microprocesoarele o posedă), decât să caute aceste date și instrucțiuni una câte una, recopiază tot conținutul unui bloc de adrese din memoria centrală în memoria ascunsă, astfel încât Unitatea Centrală de Prelucrare să aibă acces acolo, cât mai rapid posibil. Cantitatea de memorie ascunsă are deci un efect notabil asupra puterii de prelucrare a microprocesorului.

Memoriile ascunse din primul și din al doilea nivel (L1 și L2 - level) sunt situate chiar în interiorul microprocesorului. Cache-ul extern, cu o capacitate mai mare, este considerat de nivelul trei (L3). Observăm o tendință de a utiliza din ce mai mult acest tip de memorie.

Memoria moartă (ROM)

Un alt tip de memorie, memoria moartă, numită și memoria ROM pentru Read Only Memory, este constituită din chip-uri care conțin programe integrate de fiecare fabricant al microcalculatorului.

Contrar chip-urilor din memoria vie, conținutul chip-urilor din memoria moartă nu poate fi modificat de către utilizator și nu este accesibil decât în modul citire. Calculatorul nu poate să scrie în nișele de acest tip de memorie, ceea ce

protejează instrucțiunile care se găsesc acolo. La fel ca memoria vie și toate celelalte tipuri de memorie electronică, memoria moartă este o memorie cu acces direct.

Chip-urile de memorie conțin în mod obișnuit instrucțiuni speciale care dirijează operațiunile detaliate ale calculatorului.

După cum am văzut la capitolul 5, o parte din instrucțiunile memoriei moarte, BIOS-ul, poate pune în funcțiune calculatorul (proceduri de diagnostic și proceduri de amorsare), poate să interpreteze tastatura și să afișeze caracterele pe ecran.

Memoria CMOS

Memoria CMOS (Complementary Metal Oxyde Semiconductor sau Memorie cu semi - conductori din oxid de metal complementar) oferă o tehnologie care se situează între memoria vie și memoria moartă).

Într-adevăr, contrar memoriei vii, un chip de memorie CMOS nu-și pierde conținutul când stingem calculatorul, căci el este alimentat de o pilă electrică. De asemenea, contrar memoriei moarte, este posibil să modificăm conținutul memoriei CMOS ca să executăm actualizarea lui BIOS, de exemplu. Să notăm că scrierea într-un chip CMOS este mult mai lentă decât în memoria vie.

Memoria CMOS servește la stocarea parametrilor cum sunt data zilei, tipul de imprimantă, tastatura, mouse-ul, ecranul, cititorii și gravorii de disc și cantitatea memoriei.

6.6 ROLUL PROCESORULUI ȘI AL MAGISTRALEI (BUS-ULUI)

Procesorul este un cristal din cuarț care acționează ca oscilator pentru a sincroniza operațiile unui calculator. Viteza acestuia se exprimă în megaherți (MHz) sau în gigaherți (GHz).

Un megaherț echivalează cu un milion de cicluri pe secundă iar un gigaherț cu un miliard.

Un calculator dotat cu un procesor al cărui frecvență este mai ridicată va trata informația mai rapid decât un calculator echivalent al cărui procesor oscilează cu o frecvență inferioară. Se menționează uneori frecvența procesoarelor când se face publicitate calculatoarelor.

Astfel, în ceea ce privește calculatoarele de la IBM, ați putea citi că primul PC poseda un procesor cu o frecvență de 4,7 MHz, în timp ce un nou microcalculator care funcționează cu microprocesorul Pentium IV are un procesor care poate să oscileze cu 3,8 GHz.

La primele microcalculatoare, microprocesorul și BUS-ul (magistrala) erau cadențate în același ritm iar informațiile circulau cu aceeași capacitate. S-a constatat totuși că era mult mai ușor să se crească cadența în microprocesor decât în magistrală deoarece distanța de parcurs este în acesta mai mică.

În fapt, cu cât talia microprocesoarelor este mai redusă, cu atât poate fi mai mare frecvența de oscilație.

Există deci două procesoare care se sincronizează cu ajutorul chipset-ului din placa de bază.

Procesorul extern, asociat cu magistrala frontală, este încorporat în placa de bază și are în mod obișnuit o frecvență de 66, 100 sau 133 MHz. Noi plăci de bază care suportă un procesor de 800 MHz sunt disponibile de puțin timp. Apoi, chip-ul microprocesorului posedă propriul procesor intern care multiplică frecvența BUS-ului frontal cu un factor de 2,4,8, sau, chiar 16, pentru a-i da cadențele apropiate de 8,5 GHz.

Să notăm totuși că ameliorarea puterii de calcul nu este decât unul dintre elementele puterii de prelucrare.

Astfel, un program (de exemplu, de birotică) care face puține calcule, dar care utilizează mult discul dur va fi mai influențat de performanța discului decât aceea a microprocesorului.

Magistrala (BUS-ul)

Magistrala (BUS-ul) este o rețea de fire care leagă componentele plăcii de bază unele de altele. Magistrala (BUS-ul) numită și canal în calculatoarele mari, leagă componentele blocului sistem unele de altele (vezi Figura 6.7).

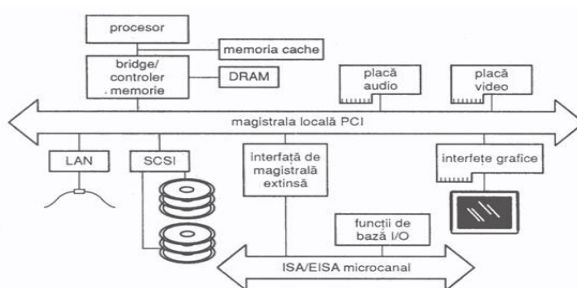


Figura 6.7 O porțiune din magistrală

Ea leagă, printre altele, Unitatea Centrală de Prelucrare cu memoria vie, cu memoria moartă și cu conectorii branșați la perifericele externe. BUS-ul sau magistrala constituie ruta prin care datele călătoresc de la o componentă la cealaltă.

Pentru a urmări această analogie, BUS-ul este o autorută cu mai multe căi; cu cât sunt mai multe căi, cu atât circulația este mai rapidă și mai fluidă. Astfel, un BUS de 64 biți are o capacitate superioară celei unui BUS de 16 biți.

Cu cât capacitatea BUS-ului este mai mare, cu atât datele sunt transmise rapid și cu atât prelucrarea acestora este accelerată, ceea ce mărește dintr-o dată puterea calculatorului. În plus, de capacitatea sa trebuie să ținem cont de frecvența BUS-ului care, la fel cu aceea a procesorului sistem, se exprimă în herți.

Așa cum am menționat înainte, procesorul extern determină frecvența BUS-ului frontal.

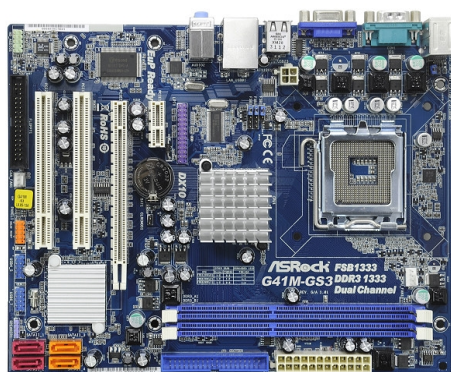
În prezent, BUS-urile afișează viteze care ating sute de megaherți (MHz).

8,33 MHz UCP	8,33 MHz Memoria	BUS ISA:8,33 MHz	Modem Portul serie	Tastatură Portul serie
Placă grafică Ecran	Controlori de disc; Disc dur, dischetă	Portul paralel Imprimanta		

6.7 PLACA DE BAZĂ

Informaticienii și-au dat seama repede că anumite component, cum este monitorul, necesitau un transfer de date mult mai impozant decât altele, de exemplu tastatura sau mouse-ul.

Găsim deci pe plăcile moderne în același timp BUS-ul frontal, care leagă Unitatea centrală de memorie, și mai multe BUS-uri de intrare-ieșire, sau BUS-uri de extindere, pentru conectarea controlorilor perifericelor (precum într-o rețea rutieră, unde găsim autorute cu debit mare, naționale cu debit mijlociu și drumuri de țară cu debit slab). Chipset-ul plăcii de bază furnizează bretelele de acces care permit informației să treacă de pe un drum pe altul (vezi Figura6.8).



Placa de Bază Asrock G41M-GS3



Placa de Bază Gigabyte

Figura 6.8 Placa de bază

Ecran - Port AGP - Placa grafică - BUS AGP de 66 MHz

Unitatea Centrală de Prelucrare (UCP) 1000 MHz-BUS frontal 100/133 MHz

- Schimbător rapid - Chipset - Schimbător lent - BUS frontal 100/133 MHz-Memorie
Port PS/2 - Tastatură - Port PS/2 - Mouse

BUS ISA 8,33 MHz - Port seria 1- Modem - Port seria 2 - Echipament de

filmă, MP3, etc. - Port paralel - Imprimantă, scanner - Conector intern - Placă sunet, manetă de joc

BUS PCI - X-Port USB - Toate cele precedente - Port FireWire - Magnetoscop - Conector intern - Placă rețea - Conector intern - Disc dur, CDRom - Conector intern - DiscHETĂ, DVS, Gravor, etc.- Port SCSI - Disc dur extern.

În timp ce primele micro-calculatoare (Intel 8086) erau dotate cu un BUS frontal de 8 biți, BUS-urile frontale moderne funcționează în general cu 64 biți. Cât despre BUS-urile de intrare-ieșire, numărăm trei ieșiri care pot exista împreună pe aceeași placă de bază.

BUS-ul ISA (Industrial Standard Architecture): acest BUS a fost pus la punct pe PC de la IBM. La început, era un BUS de 8 biți dar, odată cu apariția modelului AT de la IBM, a fost trecut pe 16 biți.

Vechile microprocesoare și plăcile de extensie erau în măsură să facă să circule pe aici datele în mod satisfăcător, chiar cu un ritm de 16 Mo pe secundă. Acest BUS, pe cale de dispariție, nu mai este util decât pentru conectarea perifericelor lente, de exemplu, un modem sau o placă sunet. Viteza acestui BUS este de 8,33 MHz.

BUS-ul PCI (Peripheral Component Interconnection): pus la punct de Intel în 1992, această magistrală posedă inițial o lărgime de 32 biți și o viteză de 33 MHz, ceea ce îi permitea să atingă o capacitate de transfer de 132 Mo pe secundă. Este cel pe care îl găsim pe aproape toate plăcile de bază, atât la PC-uri cât și la Macintosh.

La început, conceput pentru a răspunde nevoilor crescânde ale afișajului grafic al monitoarelor, acesta a fost deja înlocuit cu BUS-ul AGP pentru această sarcină deosebită.

BUS-ul AGP (Accelerated Graphic Port): acest BUS a fost pus la punct în 1997 de către Intel în scopul de a ușura BUS-ul PCI al traficului în creștere între memorie și controlorul grafic (placa grafică) care dirijează datele către monitor. Acest BUS are și o lărgime de 32 biți, dar o capacitate de 4 ori mai mare, adică 528 Mo pe secundă. Găsim pe piață plăci de bază prevăzute cu o versiune ameliorată (AGP 4X și AGP 8X) ducând această capacitate la 2 Go pe secundă, spre satisfacția adeptilor jocurilor și a softurilor bazate pe afișajul animat în trei dimensiuni.

BUS-ul PCI Express: BUS-ul PCI a evoluat de la apariția sa. Noul tip PCI (PCI-X) are o lărgime de 64 biți.

El acceptă diverse viteze (66, 100, 133, 266 și 533 MHz). În teorie, el poate deci să atingă un debit de 4,3 Go pe secundă. Se crede că acest BUS este chemat, la rândul său, să înlocuiască progresiv BUS-ul AGP.

Noile norme referitoare la BUS-urile menționate mai sus, garantează compatibilitatea cu perifericele din primele generații.



Rezumat

Un cip de tip microprocesor conține unitatea centrală de tratament/prelucrare (UCP) completă. Aceasta din urmă este compusă, printre altele, din Unitatea de Comandă și de Control, din Unitatea Aritmetică și Logică și din câteva registre. UCP-ul execută instrucțiunile programelor.

- UCC (Unitatea de Comandă și de Control) dirijează semnalele electronice între memorie și UAL (Unitatea Aritmetică și Logică), precum și între memorie și echipamentele de intrare-ieșire, astfel încât să facă posibilă executarea instrucțiunilor programelor.

- UAL (Unitatea Aritmetică și Logică) efectuează operațiile aritmetice (calculele) și logice (comparațiile).

- Registrele sunt elemente de stocare (gen căsuțe de memorie vie foarte rapide) care asistă UCC-ul și UAL-ul.

- Numărătorul ordinal indică adresa viitoarei instrucțiuni de executat.

- Registrul de instrucțiuni primește o copie a instrucțiunii de executat.

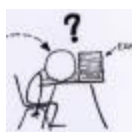
- Registrul aritmetic reține, pentru UAL, valorile de tratat și rezultatele.

Capacitatea unui microprocesor se exprimă în lungime de cuvânt care corespunde numărului de biți pe care UCP le poate trata în același timp. Microprocesorul este cel care determină familia căreia îi aparține un micro-calculator. Distingem două: pe de o parte, gama Pentium și Athlon și, pe de altă parte, gama Motorola.



Cuvinte cheie

- UCC (Unitatea de Comandă și de Control);
- UAL (Unitatea Aritmetică și Logică);
- BUS;
- RAM;
- ROM.



Teste de autoevaluare

1. Descrieți funcționarea unității de comandă și de control a unității aritmetice și logice și a memoriei în timpul prelucrării informației.
2. Numiți plăcile de extensie și descrieți utilizarea lor.
3. Desenați o schemă a interiorului unei carcase de calculator și numiți fiecare dintre componentele acesteia.
4. Numiți cele două tipuri principale de cipuri de memorie necesare într-un calculator. Explicați rolul fiecărui tip de cip de memorie.
5. Desenați schema unei plăci de bază și numiți toate componentele care se găsesc în/pe ea.



Concluzii.

Elementele esențiale pentru funcționarea unui calculator sunt grupate în blocul sistem. Este vorba despre placa de bază, microprocesor, memorie, BUS, procesor, porturile de acces și plăcile de extindere.

UNITATEA VII

PERIFERICELE DE INTRARE ȘI DE IEȘIRE. PERIFERICELE DE STOCARE. PERIFERICELE DE COMUNICARE ȘI REȚELELE

Obiective	122
Cunoștințe preliminare	122
Resurse necesare și recomandări de studiu	122
Durată medie de parcurgere a unității	122
7.1 Introducerea manuală și introducerea directă	123
7.2 Tehnologii asistive	132
7.3 Periferele de ieșire pe ecran, pe hârtie și vocală	142
7.4 Periferele de intrare-ieșire	148
Rezumat	150
Cuvinte cheie	151
Teste de autoevaluare	151
Concluzii	151



Obiective

La sfârșitul acestei prelegeri, studentul va putea :

- să aibă o înțelegere mai largă a diferitelor aspecte legate de introducerea manuală și introducerea directă;
- să dobândească cunoștințe despre tehnologii asistive;
- să cunoască perifericele de intrare-iesire.



Cunoștințe preliminare

- Nu sunt necesare.



Resurse necesare și recomandări de studiu.

Resurse bibliografice obligatorii:

- Titi Paraschiv, Viorel Iulian Tănase, Cristian Manea – Informatică psihologică. Editura Renaissance, București 2012



Durata medie de parcurgere a unității de studiu

Este de două ore.



7.1 INTRODUCEREA MANUALĂ ȘI INTRODUCEREA DIRECTĂ

Periferele de intrare acceptă date în format lizibil pentru ființa umană și le convertesc în limbaj binar. Intrarea se poate face manual sau în mod direct. Periferele de intrare acceptă datele pe care ființa umană le poate citi și înțelege și le convertește într-un format pe care calculatorul îl poate trata. Acest format este compus din semnale electronice binare (0 și 1), asimilabile de către mașină, pe care noi le-am descris în capitolele precedente. Există periferice de intrare manuală și de intrare directă.

Intrarea/introducerea manuală: în momentul înregistrării manuale, datele sunt transmise calculatorului cu ajutorul tastaturii. Acesta din urmă seamănă cu o tastatură de mașină de scris, dar este prevăzută cu taste suplimentare. Această metodă necesită o intervenție umană, chiar dacă textul este deja scris. Utilizatorul va trebui atunci să citească documentul original - numit "document de sursă" - și să-l copieze manual cu ajutorul tastaturii. **Intrarea/introducerea directă:** în momentul introducerii directe, datele sunt captate și convertite direct în limbaj mașină fără să fie nevoie să folosim tastatura.

Intrarea/introducerea manuală

Modul clasic de a transmite datele în calculator constă în operația de introducere, plecând de la tastatură care joacă rolul unui convertor. Tastatura comportă, într-adevăr taste pe care sunt afișate simboluri grafice recunoscute de operator. Când acesta din urmă apasă pe una dintre taste, tastatura transmite calculatorului codul numeric corespunzător - un șir de la 0 la 1.

Tastatura comportă diferite feluri de taste (vezi Figura 7.1):

- *taste de funcție;*
- *taste specializate;*
- *taste alfanumerice;*
- *taste de intrare;*
- *taste de deplasare a cursorului;*
- *taste drum numeric.*



Figura 7.1 Tastatura standard

-*Tastele alfanumerice:* aceste taste sunt situate în centrul tastaturii și regroupează literele, cifrele și semnele de punctuație, precum pe mașinile de scris.

-*Tastele de funcție:* sunt tastele F1, F2, etc. Sunt utilizate când programul care se execută cere folosirea lor. Cum ele înlocuiesc secvențe de taste, le numim și “taste de prescurtare” sau “prescurtare-taste”.

-*Tastele de funcție:* sunt tastele numerotate de la 0 la 9 care formează un bloc la dreapta tastaturii. Numim acest bloc și drum numeric. Se utilizează aceste taste pentru sarcini care necesită o introducere masivă de numere. Ele sunt utile în special când lucrăm cu un registru de cifre electronic.

-*Tastele specializate și tastele de deplasare a cursorului:* tastele *Shift*, *Ctrl*, *Delete* și *Insert* constituie exemple de taste specializate. Aceste taste ajută la introducerea și editarea datelor și permit executarea comenzilor. Remarcați clapa *Enter*; ea este utilizată pentru confirmarea intrării unei comenzi în calculator, o dată ce comanda a fost introdusă pe tastatură (bătută). Tastele de deplasare a cursorului conțin tastele *home*, *end*, *page up* (*pagina precedentă*) și *page down* (*pagina următoare*), precum și cele patru taste de direcție prevăzute cu o săgeată. În plus, față de tastatura tradițională pe care o cunoaștem de la începutul informaticii, există o tastatură numită ergonomică (vezi Figura 7.2). Este vorba despre o tastatură a cărei formă și înclinare țin cont de poziția naturală a mâinilor.



Figura 7.2 Tastatura ergonomică

Notați totuși că această tastatură este concepută pentru profesioniștii în editare și nu are nici o utilitate pentru utilizatorul obișnuit care bate “cu două degete”. Recent, tastaturi flexibile și-au făcut apariția pe piață. Ele sunt puțin stânjenitoare căci pot fi rulate sau pliate (vezi Figura 7.3).



Figura 7.3 Tastatură flexibilă

Utilizatorii de calculatoare portabile dispun astfel de o tastatură de talie normală. În fine, există tastaturi fără fir care comunică cu calculatorul prin raze infraroșii mai curând decât prin cabluri. Aceste tastaturi oferă o mare suplețe la amplasarea lor pe birou.

Introducerea directă

Intrarea directă este o tehnică de introducere a datelor care ne scutește să introducem datele plecând de la tastatură. Dispozitivele de intrare directă creează datele comprehensibile (pot fi înțelese) pentru o mașină, fie pe un suport magnetic, fie direct în memoria calculatorului. În afară că ea este rapidă și economică, această metodă reduce riscul de eroare pe care îl induce introducerea datelor pe tastatură.

Dispozitivele de intrare directă se grupează în trei categorii:

- *Periferele de marcare;*
- *Periferele de măturare;*
- *Periferele de intrare vocală.*

Periferele de marcare - acțiunea de a arăta cu degetul este un gest dintre cele mai naturale pentru ființa umană. Există mai multe echipamente care utilizează această metodă pentru introducerea directă a datelor.

Mouse-ul: mouse-ul permite să controlăm deplasarea unui ploter pe ecran. Acest ploter se prezintă în general sub forma unei săgeți dar își poate schimba forma după mediul în care se găsește. Ne servim de ploter pentru a selecționa obiecte sau texte pe ecran. Majoritatea mouse-urilor sunt prevăzute cu două butoane. Cel din stânga servește la selecționarea obiectelor sau la deschiderea acestora; cel din dreapta

face să se afișeze un meniu de opțiuni contextual. Există mai multe tipuri de mouse-uri (vezi Figura 7.4).



Mouse cu bilă



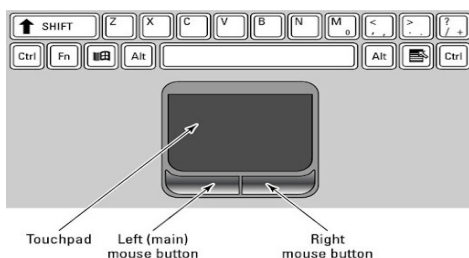
Mouse optic



Mouse laser

Figura 7.4 Tipuri de mouse

Primul este prevăzut cu o bilă pe partea inferioară a mouse-ului și este legat printr-un cablu de blocul sistem al calculatorului. La fel ca tastatura fără fir, mouse-ul fără fir înlocuiește cablul printr-un emițător cu infraroșii, ceea ce permite să eliberăm în parte spațiul de lucru. Mouse-ul optic înlocuiește bila (care are tendința să se murdărească și apoi să alunece) printr-o rază laser care detectează întotdeauna mișcarea cu o mare precizie. Alte tipuri de mouse-uri - care nu păstrează de la mouse decât numele și principiul de funcționare - elimină nevoia unei suprafețe plane; de aceea, le găsim frecvent pe calculatoarele portabile pe care sunt încorporate la tastatură (vezi Figura 7.5), numite mouse, touchpad ori trackball.



Mouse încorporat



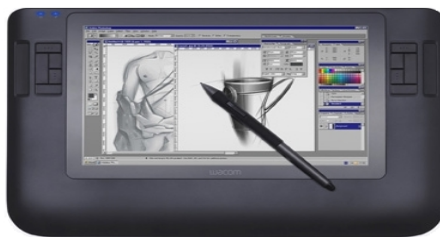
Mouse laser

Figura 7.5 Mouse-uri încorporate

Într-un caz, dispunem de un buton încadrat în centrul tastaturii și pe care putem exercita o apăsare laterală în sensul dorit pentru mișcarea ploter-ului. Numim acest tip de mouse *pointing stick*. În celălalt caz, bila este înlocuită de o suprafață mică ce poate detecta mișcarea. Pentru a controla ploter-ul, utilizatorul atinge și pipăie această suprafață cu degetul (sau cu un creion). Numim acest dispozitiv *touchpad* (drum tactil).

Tableta grafică: o tabletă grafică servește să desenăm sau să-i trasăm contururile cu ajutorul unui stillet special care seamănă cu un stilou (vezi Figura 7.6). Ea numerizează aceste date grafice și le transmite calculatorului. Distingând diverse

forțe de presiune, ea permite simularea tușelor de pensulă sau a scrisului cu creionul cu aspect natural. Este același tip de echipament care înlocuiește tastatura pe calculatoarele de buzunar.



Tableta grafică DTZ1200W



Tableta grafică LCD

Figura 7.6 Tablete grafice

Maneta de joc sau **coada de mătură** (*joystick*): o manetă de joc servește, în jocurile video și programele de simulare, la controlul deplasărilor pe ecran (vezi Figura 7.7). Un **joystick** este un periferic al [computerului personal](#) sau un dispozitiv de comandă ce constă într-o manetă care pivotează și transmite apoi unghiul său în două sau trei dimensiuni ale unui computer.

Aceste dispozitive sunt folosite, de obicei, la controlul jocurilor video având unul sau mai multe butoane cu stări ce pot fi de asemenea citite de către computer.

Termenul joystick a devenit un sinonim pentru dispozitivele de comandă pentru jocuri care pot fi conectate la un computer, pentru că PC-ul numește intrarea unde se conectează joystick-ul, "intrare pentru joystick".

Cu același design de bază, dar cu o importanță mult mai mare, este și instrumentul principal de control al aparatelor de zbor (elicopter și, mai nou, avion). Se bazează pe același principiu al joystick-ului pentru PC, imprimându-și mișcarea 3D unui computer central ce îi transformă mișcările în diferite acțiuni (virare, urcare, coborâre).



Joystick elements: 1.Maneta 2.Baza
3.Trigger 4.Butoane extra 5.Autofire
switch 6.Throttle 7.Hat Switch (POV
Hat) 8.Suction Cup

Joystick



Joystick Genius MetalStrike

Figura 7.7 Joystick-uri

Periferele de măturare: dispozitivele de intrare directă prin măturare reproduc imagini de texte, desene sau simboluri speciale, convertindu-le în date numerice ce pot fi tratate prin calculator sau afișate pe un monitor.

Distingem, pe de o parte, cititorii optici cum sunt scanerele și cititorii de cod cu bară și, pe de altă parte, dispozitivele de captare de imagine, cum sunt camerele și echipamentele foto digitale.

Periferele de măturare conțin următoarele dispozitive:

Scannerul: un scanner (vezi Figura 7.8) analizează conținutul unei pagini și-l convertește automat în semnale electronice care pot fi păstrate în calculator. Procesul constă în măturarea fiecărei imagini cu un fascicul de lumină și descompunerea în puncte negre sau de culoare.

Aceste puncte sunt la rândul lor convertite în coduri binare pentru stocare. Scanerele sunt dispozitive de intrare din ce în ce mai utilizate.

Ne servim de scanner în mod curent pentru numerizarea imaginilor, ca să conservăm o copie sau să o inserăm într-un document.

Există două tipuri de scanere: modelul de masă sau cititorul optic plat, al cărui mod de citire seamănă cu cel al unui fotocopiator - în acest sens, trebuie să plasăm obiectul de numerizat (foaie, pagină de carte sau chiar obiecte în 3D) pe suprafața de sticlă a echipamentului; scannerul manual, pe care-l ținem în mână sau pe care-l facem să alunece pe obiectul ce trebuie numerizat.



Scanner Canon



Scanner foto Epson



Scanner cărți

Scanere

Este important să notăm că scanerele nu transmit calculatorului texte pe care să le putem edita așa cum sunt, ci imagini de texte pe care trebuie să le interpretăm.

Imaginea care provine de la un scanner trebuie să fie interpretată printr-un

program de recunoaștere de caractere care să vadă și să convertească simbolurile grafice din document în caractere numerice (ASCII, de exemplu) pentru a putea, în sfârșit, să le manipulăm într-o prelucrare de text.

Este important totuși să alegem un soft de bună calitate, validat pentru limba respectivă, dacă dorim interpretarea corectă a caracterelor accentuate.

Cititorul de cod cu bare: sunteți probabil obișnuiți cu cititorii de cod cu bare pe care-i găsim în magazine (vezi Figura 7.9).



Figura 7.9 Cititoare de cod de bare

Cititorii de cod cu bare sunt periferice de măsurare care citesc codul-dungi verticale - imprimate pe ambalajele produselor. Supermarket-urile utilizează un cod numit *codul universal de produse* (CUP) (vezi Figura 7.10).



Figura 7.10 Cod universal de produse

Acest cod cu bare permite să recunoaștem produsele, iar calculatorul, care conține informațiile despre toate aceste produse, furnizează automat numele și prețul produsului care figurează atunci pe bonul unui client. Calculatorul poate în același timp să facă socoteala vânzărilor și să administreze stocurile. Aceste echipamente sunt de o utilizare atât de ușoară, încât din ce în ce mai multe magazine le pun la dispoziția clientelei lor, în regim de liberă folosire.

Echipamentul foto digital: echipamentul foto digital permite captarea unei imagini pe un suport electronic mai fidel decât pe o peliculă (vezi Figura 7.11).



Figura 7.11 Camere foto digitală

Imaginea poate fi observată imediat și transmisă direct în calculator unde ea va fi tratată în câteva minute (plasată într-un Web sau trimisă prin poștă). Printre numeroasele caracteristici ale echipamentelor foto digitale, să notăm *definiția imaginii* și *factorul de zoom*.

Definiția imaginii se exprimă în pixeli și determină numărul de puncte de imagine – pixeli - care vor fi înregistrate.

Cu cât definiția este mai ridicată/mare, cu atât imaginea este mai netă/clară și formatul sub care imaginea va putea fi exprimată fără deformări mai mari. În ceea ce privește *zoom-ul*, fabricanții afișează două valori: *Zoom* optic și *Zoom* digital. Primul este echivalentul fotografiei tradiționale, adică un obiectiv ce oferă un efect de apropiere - cum este binoclul. Cel de-al doilea, care extrage și mărește partea centrală din imagine, poate produce imagini de calitate mai slabă.

Camera digitală: în prelungirea dezvoltării precedente, am văzut că apar camere video digitale care, pe același principiu precum echipamentul foto, înregistrează sunete și imagini animate pe un suport informatic, deci sub formă digitală. Programele de prelucrare video permit apoi realizarea unui "montaj" în foarte puțin timp.

O versiune în miniatură a camerei digitale, **webcam**, se brânșează direct pe calculator și permite difuzarea imaginilor către toate colțurile lumii sau organizarea de videoconferințe, totul prin Internet.

Periferele de intrare vocală: Convertesc cuvântul ființei umane în cod digital. Majoritatea sistemelor de intrare vocală trebuie să fie adaptate la utilizator. În faza de pregătire, acesta citește cu voce tare o listă de cuvinte pe care calculatorul le înregistrează. Apoi, în faza de utilizare, cuvintele pe care le pronunță sunt comparate cu modelele înregistrate anterior.

Câteva sisteme au fost concepute pentru recunoașterea cuvintelor, chiar dacă ele sunt pronunțate de către mai multe persoane.

Totuși, până recent, vocabularul pe care îl conțineau era limitat. Sistemul cu comandă vocală *Dragon Naturally Speaking* de la ScanSoft recunoaște mai mult de 300.000 cuvinte și se poate adapta vocii umane a utilizatorului său.

Anumite sisteme din gamă traduc dintr-o limbă în alta.

Periferele de intrare vocală permit utilizatorilor să-și elibereze mâinile și astfel să efectueze alte sarcini (vezi Figura 7.12).



Figura 7.12 Periferele de intrare vocală

Persoanele cu handicap le folosesc cu mult avantaj. Aceste perifere sunt și foarte utile la testele de control al calității, la trierea coletelor, la bagaje, radiologilor care își dictează rapoartele și brokerilor care negociază titluri și valori imobiliare.

Există două tipuri de sisteme de recunoaștere vocală.

- *recunoașterea parolei*: sistemele de recunoaștere vocală servesc la controlul operațiilor unui micro-calculator și la introducerea de comenzi cu anumite softuri specializate.

De exemplu, în loc să utilizăm tastatura pentru înregistrarea unei fișe de calcul electronic, putem spune numai *înregistrează fișa*, cu voce tare. Microsoft Voice Command, destinat calculatoarelor de buzunar Pocket PC, este un asemenea exemplu.

- *recunoașterea cuvintelor*: redactarea de note de serviciu sau a oricărui alt document este o activitate curentă în toate domeniile. Sistemele de recunoaștere de cuvinte permit să dictăm direct un text unui micro-calculator cu ajutorul unui microfon. Calculatorul stochează informația într-un fișier de prelucrare de text, ceea ce permite să-l revizuiți și să-l printați. *Dragon Naturally Speaking* este un sistem de recunoaștere de cuvinte.

Aceste periferice de asistare vocală fac parte din tehnologiile asistive.

7.2 TEHNOLOGII ASISTIVE

Tehnologiile asistive, cunoscute și sub numele de tehnologii de acces, reprezintă generic totalitatea soluțiilor informatice hardware și software care permit utilizatorilor cu deficiențe senzoriale și/sau de mobilitate să utilizeze tehnica de calcul și comunicare (în mod ideal) cel puțin la fel de eficient ca și un utilizator fără dizabilități.

Tehnologii asistive hardware

Tehnologiile asistive hardware sunt echipamentele cu funcționare de sine stătătoare sau concepute ca și periferice pentru calculator sau pentru echipamentele de comunicare.

Tehnologii asistive hardware pentru nevăzători

Nevăzătorii reprezintă categoria de utilizatori pentru care tehnologiile de acces reprezintă singura modalitate de utilizare a calculatorului și a unor echipamente de calcul.

Alfabetul Braille

În mod tradițional, caracterele Braille sunt compuse din șase puncte aranjate pe două coloane verticale. Fiecare caracter este codificat prin unul sau mai multe puncte din cele șase posibile. Desigur, în acest mod pot fi codificate maxim 64 de caractere alfa numerice și simboluri printr-un singur caracter Braille ($2^6 = 64$).

Pentru a depăși această limită, la ora actuală este tot mai răspândită varianta Braille pe opt puncte prin care este posibilă codificarea a maxim 256 de simboluri și caractere alfa numerice într-un singur caracter ($2^8 = 256$).

Afișajul Braille

Cel mai reprezentativ periferic de calculator conceput pentru nevăzători este afișajul Braille. Scopul afișajului Braille este de a reda prin caractere Braille informațiile de natură descriptivă și de natură textuală de care utilizatorul are nevoie pentru a putea interacționa cu aplicațiile.

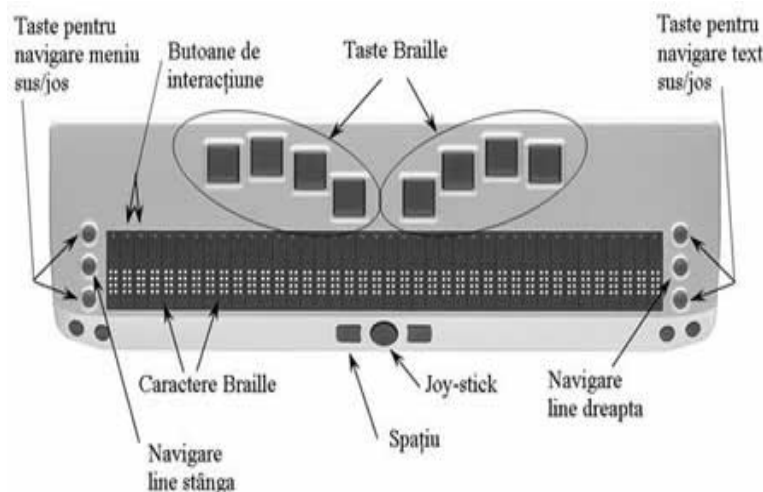


Figura 7.13 Afișaj Braille cu tastatură

În figura de mai sus este prezentat un afișaj Braille performant. Așa cum se poate vedea, elementul cel mai evident este reprezentat de linia de caractere Braille compuse din opt ace care sunt ridicate și coborâte programatic. Acest sistem este optim, atât ca dimensiuni, cât și ca ergonomie și consum de energie.

Tastatura Braille

Deși integrarea afișajelor Braille cu tastatura este normală la această oră, modelele vechi de afișaje Braille nu aveau și tastatură. De fapt, integrarea tastaturii a fost posibilă numai din momentul în care tehnologia de fabricație a punctelor Braille a evoluat suficient de mult, încât miniaturizarea acestor dispozitive să fie posibilă.

Periferece de intrare specifice pentru nevăzători

În general, interfețele aplicațiilor pot conține obiecte de tip slider sau bare de derulare. Este bine de știut că aceste obiecte nu sunt întotdeauna accesibile nevăzătorilor și sunt cu siguranță mai puțin ergonomice pentru această categorie de utilizatori. Din acest motiv, există periferece hardware care emulează funcționarea unor asemenea obiecte ale interfețelor grafice.

În figura de mai jos sunt prezentate câteva periferece de intrare care emulează butoanele rotative și obiectele slider. Aceste obiecte sunt optimizate pentru categoriile de aplicații cele mai accesibile nevăzătorilor, adică prelucrarea fișierelor audio și aplicațiile de telefonie.

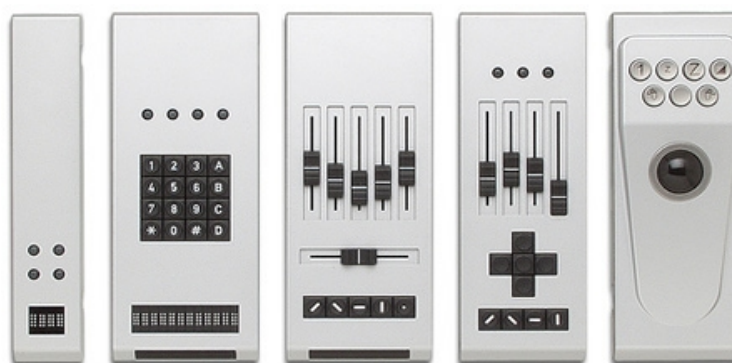


Figura 7.14 Aplicații pentru nevăzători

Periferice de intrare care emulează unele obiecte ale interfețelor grafice mai puțin ergonomice pentru nevăzători

Agende electronice pentru nevăzători

Calculatoarele de tip „Personal Data Assistant” (PDA), numite uneori și „palm-top” sunt din ce în ce mai utilizate datorită caracteristicilor tot mai avansate ale acestora. În figura 7.15 este prezentat o agendă electronică adaptată pentru nevăzători, cu afișaj Braille cu 40 de celule și tastatură interschimbabilă Braille/QWERTY.

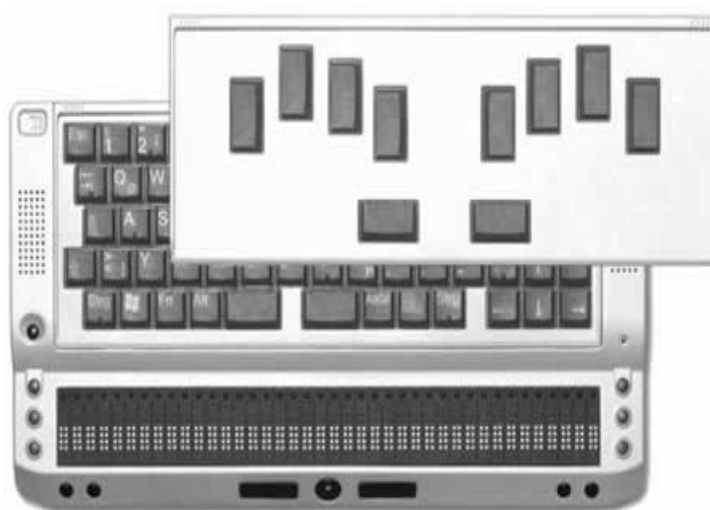


Figura 7.15 Agendă electronică Braille

Printre funcțiile de bază ale unei asemenea agende electronice amintim: editor de texte, agendă telefonică, calculator științific, reportofon, audio player, controlul telefonului mobil (citire/scriere de mesaje și apelare), acces la Internet, sincronizarea cu calculatorul de birou, ora și data, temperatura și presiunea atmosferică, orientarea (busolă și/sau GPS) și altele.

Principalele caracteristici ale unui asemenea PDA accesibil sunt: greutatea și

dimensiunile, memoria, autonomia, numărul de celule Braille, aplicațiile disponibile și modalitățile de comunicare cu alte dispozitive.

Aparate pentru citirea textelor tipărite

Un dezavantaj major al tehnologiilor asistive constă în faptul că se adresează mai ales persoanelor care cunosc bine utilizarea tehnicii de calcul și comunicare.

Un aparat independent pentru citire (în sensul că nu are nevoie de un calculator pentru a funcționa), conceput special pentru o utilizare extrem de facilă, trebuie să permită operarea printr-un număr cât mai redus de butoane, ideal prin apăsarea unui singur buton.

În figura 3.10 este prezentat un asemenea aparat, capabil să recunoască și caracterele românești cu diacritice și pe care este instalat o voce sintetică în limba română. Aparatele din această categorie sunt alcătuite dintr-un scanner și un calculator portabil pe care este instalată o aplicație pentru recunoașterea optică a caracterelor (OCR – Optical Character Recognition) și cel puțin o voce sintetică (uneori numită TTS – Text To Speech).



Figura 7.16 Aparat pentru citirea textelor tipărite în limba română

Imprimantele Braille

Imprimantele Braille au scopul de a permite obținerea de documente Braille pe hârtie de grosime mai mare (160-200 g/m²). În figura de mai jos este prezentată o imprimantă Braille performantă care permite realizarea documentelor Braille cu viteză ridicată prin ambutisarea simultană a hârtiei din ambele părți.



Figura 7.17 Imprimantă Braille

Esențială pentru calitatea documentului Braille este forma punctului. Pentru ca un caracter să poată fi ușor recunoscut prin pipăire, trebuie ca punctele care îl alcătuiesc să aibă o înălțime minimă; de asemenea, distanța dintre puncte nu trebuie să fie mai mică decât limita de sensibilitate a majorității populației.

În mod normal, pe o coală de hârtie A4 cu dimensiunile de 297 x 210 milimetri, se pot realiza 29 de linii, iar pe fiecare linie se pot scrie 35 de caractere Braille de dimensiune normală.

Aparate pentru realizarea diagramelor tactile

Aparatele pentru realizarea de imagini sau diagrame tactile funcționează cu o hârtie specială care are înglobată în structura sa micro-capsule cu alcool care expandează prin încălzire. Realizarea imaginii tactile începe prin desenarea pe hârtie a conturului dorit, cu ajutorul unui creion special cu tuș sau cerneală care trebuie să conțină particule fine de carbon, deoarece încălzirea selectivă a hârtiei se face prin radiație termică (infraroșu).



Figura 7.18 Aparat pentru realizarea diagramelor tactile

Desigur, este posibilă și realizarea de texte Braille cu acest aparat, ceea ce permite obținerea pe aceeași foaie atât a elementelor grafice cât și a textului care face referire la acestea.

Tehnologii asistive hardware pentru deficienții de vedere

Deficienții de vedere (sau ambliopii) au acuitatea vizuală mult diminuată din diverse motive; pe lângă deficiențele privind acuitatea vizuală propriu-zisă, deficienții de vedere pot avea și câmpul vizual diminuat. În cazul ambliopilor cu deficiențe mai puțin severe, o lupă cu un grad de magnificare de până la 3x este în general suficientă. Din păcate, lentilele cu o magnificare mai mare de 3x nu oferă un câmp vizual suficient de larg, din cauza limitei fizice a dimensiunilor pe care acestea le pot avea. În sfârșit, lentilele cu grad mare de magnificare prezintă o aberație sferică pronunțată, ceea ce reduce și mai mult câmpul vizual util al acestora. Desigur,

există lentile asferice, dar acestea au un preț mult mai mare.

Magnificarea electronică reprezintă soluția cea mai bună (dacă nu chiar singura posibilă) pentru o mare categorie de persoane cu deficiențe de vedere.

Magnificatoare electronice de birou

În această categorie de aparate intră magnificatoarele electronice care nu au fost concepute să fie portabile. Avantajul major al acestora constă în faptul că oferă un câmp vizual mai mare, prin redarea imaginii mărite pe un monitor de minim 14 țoli sau chiar pe ecranul unui televizor.

În figura de mai jos este prezentat un magnificator de birou performant care permite atât redarea imaginilor mărite în culori naturale cât și accentuarea contrastului și redarea imaginii în culori false, pentru citirea facilă a textelor.



Figura 7.19 Magnificator de birou

O facilitate esențială a magnificatoarelor electronice constă în posibilitatea acestora de a fi utilizate pentru scris.

Una dintre funcțiile importante ale unui magnificator electronic constă în focalizarea automată a imaginii (auto-focus).

Acest lucru permite o utilizare ergonomică, fără să fie nevoie de ajustarea periodică a camerei în funcție de distanța dintre suprafața pe care se citește și cameră. Desigur, această funcție trebuie să poată fi dezactivată (auto-focus OFF) în timpul scrierii, pentru a se evita focalizarea imaginii pe mână.

Magnificatoare electronice portabile

Magnificatoarele electronice portabile îndeplinesc aceleași funcții ca și cele de birou, cu observația că au un ecran mult mai mic, ceea ce reduce mult câmpul vizual.



Figura 7.20 Magnificator electronic portabil de buzunar



Figura 7.21 Aparat portabil cu funcții de magnificator de birou

În general, funcțiile implementate pe un magnificator portabil sunt mai reduse decât cele ale unui magnificator de birou. Pe de altă parte, datorită ecranului de dimensiuni mai reduse, nivelul de magnificare maxim este în general 5x, dar nu depășește 10-12x. De asemenea, nivelul de magnificare este reglabil în trepte, iar numărul combinațiilor disponibile de culori false este mai mic.

Unele magnificatoare încearcă să combine avantajele oferite de aparatele de birou și cele portabile. În figura 3.16 este prezentat un asemenea magnificator care, deși este portabil, nu este totuși „de buzunar”. Atunci când este folosit ca și magnificator de birou este posibilă cuplarea acestuia la un televizor pentru obținerea unei imagini mai mari; trebuie totuși menționat faptul că pe ecranul unui televizor nu se poate obține întotdeauna o calitate foarte bună a imaginii.

Tehnologii asistive hardware pentru persoane cu mobilitate redusă

Persoanele cu mobilitate redusă care au dificultăți în operarea unui calculator, sunt în general persoane care nu au sau nu pot folosi eficient membrele superioare. Din acest motiv, tehnologiile asistive destinate acestor persoane au rolul să îmbunătățească ergonomia sau chiar să permită manipularea perifericelor de intrare (a tastaturii și a mouse-ului) fără ajutorul mâinilor.

Mouse care poate fi operat cu piciorul

Există mai multe tipuri de mouse-uri care pot fi operate cu piciorul. Diferența majoră dintre acestea constă în modul de control: prin alunecare sau prin basculare.

Mouse care poate fi operat cu gura

Un mouse care poate fi manipulat cu gura este util în cazul utilizatorilor cu dizabilități severe de mobilitate. Principial, acest tip de mouse are două manete care pot fi configurate în diverse moduri.

Mouse care poate fi operat prin mișcările capului

O altă modalitate de a controla poziția cursorului pe ecran este cu ajutorul unui sistem optic care urmărește un punct reflectorizant lipit (de exemplu) pe fruntea utilizatorului. Sistemul este alcătuit dintr-o cameră specială montată deasupra

monitorului, care poate fi calibrată astfel încât să urmărească mișcările mai mult sau mai puțin ample ale punctului fixat pe capului utilizatorului.

Controlul mouse-ului prin respirație/inspirație

Acest sistem de control cunoscut și sub numele de „Sip and Puff” permite persoanelor cu mobilitate redusă sau inexistentă să opereze aparate prin controlul respirației.

Tehnologii asistive software

Tehnologiile asistive software sunt aplicații informatice care permit utilizatorilor să utilizeze tehnica de calcul și de comunicație cu sau fără ajutorul altor echipamente hardware.

Tehnologii asistive software cu caracter general

O clasă specială de tehnologii asistive software o reprezintă aplicațiile cu caracter general care sunt utile pentru a asigura accesul la tehnica de calcul și comunicare a mai multor categorii de utilizatori cu diverse dizabilități.

Recunoașterea vocală

În general, recunoașterea vocală înseamnă conversia automată a cuvintelor pronunțate de un om în text. Interacțiunea dintre om, tehnica de calcul și comunicare prin limbaj natural poate fi utilizată pentru controlul aplicațiilor pentru realizarea documentelor scrise prin dictare directă, pentru interacțiunea dintre utilizator și aplicațiile de tip sistem expert și așa mai departe. Utilizarea recunoașterii vocale ca și tehnologie asistivă este doar una dintre multele aplicații.

Aplicații pentru accesibilizarea paginilor Web

O aplicație pentru accesibilizarea paginilor Web este de obicei o aplicație client - server care poate oferi acces la conținutul paginii prin sinteză vocală. Acest lucru poate fi util nevăzătorilor, dar este apreciat mai ales de către ambliopi, care nu folosesc un cititor de ecran și este de asemenea util persoanelor dislexice (care deși văd, nu pot citi), precum și persoanelor cu deficiențe cognitive.

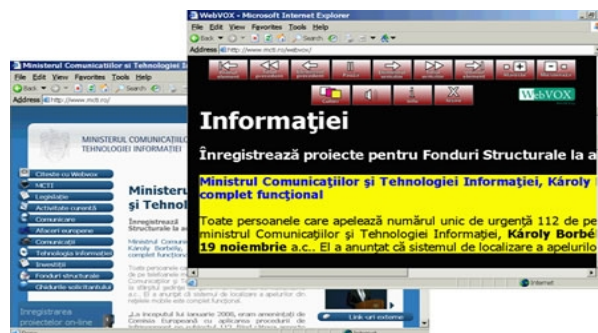


Figura 7.22 Sistem client-server pentru accesibilizarea site-ului MCTI

În vederea accesibilizării paginilor Web pentru persoanele cu deficiențe de vedere, așa cum se vede în figura de mai sus, aspectul original al site-ului poate fi modificat atât prin nuanțarea culorilor cu care este afișat textul, cât și prin mărirea acestuia.

Tehnologii asistive software pentru nevăzători

În lipsa văzului, utilizatorii recepționează informațiile furnizate de tehnica de calcul și comunicare prin auz și/sau prin pipăit.

Deoarece sistemele informatice nu au fost prevăzute în mod nativ pentru comunicare non-vizuală cu utilizatorul, persoanele nevăzătoare au nevoie de aplicații informatice capabile să transforme informația vizuală în informație accesibilă.

Cititorul de ecran

Cititorul de ecran este o aplicație informatică ce are la bază identificarea proprietăților obiectelor care alcătuiesc interfața grafică a unei aplicații și le transformă în informație de tip text. Aceasta poate fi în continuare transmisă unui program de sinteză vocală și/sau unui afișaj Braille. Deși acest gen de aplicații se adresează în principal nevăzătorilor, acestea sunt utile și persoanelor cu deficiențe de vedere, precum și utilizatorilor care nu pot sau nu știu să citească.

Sinteza vocală

Cel mai utilizat mod de interacțiune a nevăzătorilor cu aplicațiile informatice este prin cititorul de ecran și sinteză vocală. Spre deosebire de afișajul Braille, sinteza vocală este mai eficientă, în sensul că utilizatorul poate primi o cantitate de informație mai mare în unitatea de timp.

Conversia documentelor în fișiere audio

Pe lângă cititoarele de ecran, o altă clasă de aplicații care folosesc vocile sintetice sunt programele cunoscute generic sub numele de TTS (Text To Speech). În figura 3.25 este prezentată interfața unei asemenea aplicații, specifice pentru limba română.

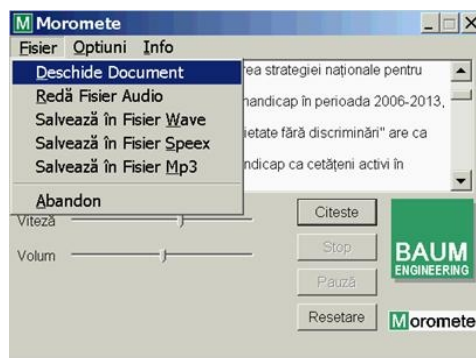


Figura 7.23 Interfața unei aplicații pentru conversia documentelor în fișiere audio

O asemenea aplicație poate citi prin sinteză vocală un text oarecare tastat sau copiat în fereastra programului sau poate importa un document de tip txt, doc, rtf, pdf, html sau chm.

Eventual, aplicația poate salva rezultatul conversiei într-unul dintre formatele audio comune (wav, spx, mp3 etc.), pentru ascultare ulterioară.

Tehnologii asistive software pentru deficienții de vedere

Deficienții de vedere utilizează ca tehnologie asistivă software magnificatorul de ecran. Desigur, în funcție de severitatea deficienței, ambliopii pot utiliza și sinteza vocală, de obicei împreună cu magnificatorul. Folosirea lupei pentru a citi informațiile de pe ecran este ne-ergonomică și nu este recomandată.

Magnificatorul de ecran

Această clasă de aplicații are rolul de a afișa conținutul ecranului mărit. În general, magnificatorul afișează simultan pe ecran fereastra originală (cu dimensiunile originale) și una sau mai multe ferestre secundare mărite de un anumit număr de ori.

Tehnologii asistive software pentru persoane cu mobilitate redusă

Camerele performante și cu preț redus pot fi folosite de către aplicațiile software concepute ca și soluții asistive independente pentru persoanele cu mobilitate redusă.

Controlul Mouse-ului cu ajutorul camerei video

Există soluții hardware care permit utilizatorului să controleze mișcarea cursorului pe ecran prin mișcări ale capului. Pe lângă identificarea mișcărilor capului, cu ajutorul acestui tip de aplicații este de asemenea posibil controlul prin mișcarea ușoară a mâinii sau chiar a unui singur deget.

Tastatura virtuală

Tastatura virtuală (cunoscută sub numele de On-Screen Keyboard) este singura alternativă software pentru persoanele care nu pot folosi tastatura hardware

standard. Așa cum s-a mai arătat, tastatura virtuală poate fi folosită atât cu un mouse normal, cât și cu ajutorul unui mouse controlat cu piciorul, cu gura, etc.

7.3 PERIFERICELE DE IEȘIRE PE ECRAN, PE HÂRTIE ȘI VOCALĂ

Datele care sunt introduse și prelucrate prin calculator rămân în format binar până când ele sunt făcute inteligibile pentru ființa umană de către perifericele de ieșire. Acestea sunt monitoare, imprimante, trasorii și perifericele de ieșire vocală. Perifericele de ieșire convertesc informația accesibilă unei mașini într-o formă comprehensibilă pentru ființele umane.

Monitoare

Sunt numite și ecrane. Monitoare se disting prin definiția lor și prin diversitatea culorilor lor. Există de tipul CRT sau cu ecran plat.

Monitoare se caracterizează prin varietatea culorilor pe care le pot afișa și prin definirea ecranului - precizarea imaginii afișate. Imaginile sunt reprezentate pe ecran prin puncte individuale (vezi Figura 7.24) - Pixelii (din lb.engl. *picture elements*).



Monitor RCT



Monitor LCD



Monitor curbat

Figura 7.24 Reprezentarea pe ecran

Un pixel constituie elementul cel mai mic dintr-un ecran, ce poate fi aprins sau stins, vopsit cu diverse nuanțe de gri sau de alte culori. Densitatea de puncte, adică numărul de coloane și de linii de puncte, determină claritatea imaginii, adică definirea ecranului. Talia ecranului determină suprafața pe care o va putea ocupa imaginea afișată. Ea este măsurată pe diagonală. Există mai ales ecrane de 15 po și de 17 po (38 cm și 43 cm). Dar există ecrane mici (de la 9 po la 11 po) pe calculatoarele portabile și ecrane foarte mari (21 po, 23 po și 27 po) pentru

profesioniștii imaginii și pentru multimedia (de la 23 cm la 69 cm). Cu cât suprafața ecranului este mai mare, cu atât definiția trebuie să fie mai ridicată pentru a obține același grad de claritate (rezoluție).

Rezoluția reprezintă densitatea punctelor, adică numărul de pixeli pe cip (ppp).

Cu cât cifra este mai mică, cu atât pixelii sunt mai apropiați și imaginea este mai clară. Acest spațiu se calculează în milimetri (mm). Timpul de răspuns, exprimat în milisecunde (ms) este timpul necesar unui pixel pentru a se aprinde sau stinge pe un ecran plat. Cu cât cifra este mai mică, cu atât sunt mai puține urme pe ecran. Frecvența de răcorire care corespunde frecvenței pe secundă a reafășării unei imagini pentru a i se asigura vizibilitatea, se calculează în herți (Hz). Ea este o caracteristică numai a ecranelor catodice. Cu cât frecvența este mai ridicată, cu atât este mai mare confortul vizual.

Paleta de culori desemnează totalitatea culorilor ce pot fi afișate pe ecran.

Pe un ecran color, fiecare dintre pixeli este compus dintr-o granulă roșie, dintr-una verde și una albastră. Intensitatea combinată a celor trei granule, obținută în cursul măturării, determină culoarea, nuanța și strălucirea pixelului.

Numărul de culori al paletelor este în funcție de numărul de grade de intensitate a fiecărei granule.

Astfel, pe primele calculatoare, deoarece fiecare granulă avea 4 nivele de intensitate (2 biți), nu existau decât 64 culori diferite - adică $4 \times 4 \times 4$. În zilele noastre, ecranele pot afișa 256 de nivele de intensitate – fiecare granulă fiind reprezentată de un octet - și oferă cca. 16 milioane ($256 \times 256 \times 256$) de culori. Este mult mai mult decât poate discrimina ochiul omenesc! Există palete bazate pe 32 biți - le numim în general *true colors* - care includ 24 biți pentru culori și 8 biți pentru gradele de transparență.

Unghiul de viziune - unghiul în interiorul căruia este de preferat să ne plasăm pentru a privi la TV - trebuie să se apropie de 180° pentru a evita ca utilizatorul să fie obligat să se centreze în fața ecranului și pentru a permite la mai mult de o persoană în același timp să vadă bine ce este afișat. Raportul, exprimat în procentaje, este diferența dintre alb și negru. Este recomandat să avem un raport minim de 400:1. Luminozitatea se calculează în cd/m^2 .

Performanța unui monitor este limitată în același timp prin propriile sale caracteristici și prin acelea ale plăcii video, adică controlorul de ecran situat pe placa de bază sau pe o placă de extindere afișabilă. Într-adevăr, această placă trebuie să conțină suficientă memorie (numită memoria video) pentru a înregistra caracteristicile fiecărui pixel. Cu cât sunt mai mulți pixeli pe ecran, cu atât sunt mai multe culori posibile pentru fiecare dintre ei, cu atât această capacitate de memorie

trebuie să fie mai mare. Este posibil să existe diferențe între caracteristicile ecranului unui calculator și acelea ale plăcii sale video. Aceasta se poate observa în mod deosebit pe calculatoarele portabile unde ecranul va fi cu rezoluție slabă (permițând, de exemplu, un maximum de 800 sau 600 pixeli), în timp ce placa video va permite conectarea unui monitor extern de tip XGA sau SXGA cu rezoluție mare.

Cantitatea de memorie necesară pentru un afișaj dat poate fi evaluată prin înmulțirea numărului de pixeli pe ecran cu numărul de biți pe pixel (pentru culoare) și împărțind totul la 8 pentru a obține numărul de octeți.

Normele

Au fost elaborate mai multe norme pentru descrierea performanțelor unui monitor. Cele mai răspândite sunt SVGA, XGA, SXGA, UXGA și WXGA:

SVGA semnifică Super Video Graphics Array sau matricea grafică video. Această normă desemnează un afișaj de 800 pe 600 pixeli (cca.500.000 pixeli - O găsim (norma) mai ales pe ecranele de 15 po sau mai puțin.

XGA, care înseamnă Extended Graphics Array sau matricea grafică întinsă, permite afișarea 1024 pe 768 pixeli (cca. 800 000 pixeli). Această normă este adecvată pentru ecranele de la 17 po la 19 po.

SXGA

semnifică Super Extended Graphics Array sau matricea grafică super întinsă. Această normă desemnează un afișaj de 1280 pe 1024 pixeli (cca. 1.300.000 pixeli). O găsim mai ales pe ecranele mari de 19 po și de 21 po.

UXGA sau Ultra Super VGA, desemnează 1600 pe 1200 pixeli (cca. 2 milioane). Ea va reprezenta normă, îndată ce prețurile monitoarelor de 23 po sau mai mari vor deveni abordabile.

WXGA sau Wide XGA permite un afișaj de 1366 pe 768 pixeli utilizați pe ecranele anumitor portabile al căror raport lărgime pe înălțime (16:9) este superior normei (4:3).

Ecranele. Numărul de culori și calitatea rezoluției depind în parte de tehnologia utilizată de monitor. Majoritatea monitoarelor utilizează tuburi cu raze catodice (CRT) - aceeași tehnologie ca aceea a televizoarelor. CRT-urile sunt potrivite pentru calculatoarele de masă (vezi Figura7.25), dar sunt prea voluminoase pentru a fi transportate cu ușurință.



Figura 7.25 Ecrane CRT



Figura 7.26 Ecrane plane

Micro-calculatoarele portabile utilizează o altă tehnologie pentru a proteja imaginea pe ecran: aceea a ecranelor plate, mai ușoare și mai puțin energofage (vezi Figura 7.26). Ecranul stă pe un panou (capacul portabilului). El utilizează tehnologia cristalelor lichide (ACL) sau pe aceea cu plasmă. O nouă tehnologie, aceea a diodelor electroluminiscente organice OLED (Organic Light-Emitting Diode) a apărut pe piață. Ecranele organice sunt extrem de subțiri, transparente și flexibile. Pot fi răsucite pentru ușurința la transport (vezi Figura 7.27). Ele sunt destinate calculatoarelor portabile.



Figura 7.27 Ecrane organice

Imprimantele

Ieșirile pe monitor sunt adesea numite vizualizare. Informația scoasă pe hârtie - fie că prin imprimantă fie cu trasorul - se numește printat. Printre imprimantele utilizate cu micro-calculatoare, imprimantele cu laser și cu jet de cerneală rămân cele mai răspândite.

Caracteristicile imprimantelor

Iată câteva din caracteristicile comune imprimantelor de la calculatoare:
-rezoluția - numărul de pixeli pe cip (ppp) determină calitatea imaginii; - viteza: numărul de pagini pe minut (ppm).

Imprimantele au două viteze de printare după cum ele lucrează în culori sau în negru.

Ele sunt mai puțin rapide când printează în culori; distribuția/partajul: imprimanta cu jet de cerneală este adesea legată la un singur calculator, totuși există tendința să se conecteze o imprimantă cu culori laser la mai multe calculatoare, printr-o rețea, deoarece imprimanta cu culori este mai scumpă. Portabilitatea: anumite persoane, care călătoresc mult de exemplu, au nevoie de un calculator portabil dar și de o imprimantă ușor de transportat. Există mici imprimante robuste și ușoare (sub 3 kg) care funcționează cu baterii și care utilizează tehnica de imprimare cu jet de cerneală. Bateriile pot fi reîncărcate prin bransare la o priză electrică. Unele se pot reîncărca de la bricheta pentru țigară din mașină.

Două tipuri de imprimante sunt în mod frecvent utilizate cu micro-calculatoarele: imprimanta cu laser și imprimanta cu jet de cerneală.

Imprimanta cu laser (vezi Figura 7.28) creează imagini punct cu punct pe un tambur cu ajutorul unui fascicul luminos.



Figura 7.28 Imprimanta laser

Caracterele astfel formate sunt tratate cu un toner (un fel de pudră de cerneală magnetizată), apoi transferate de pe tambur pe hârtie, de care ele se lipesc grație unei tehnici de încălzire intensă.

Această tehnologie este comparabilă cu aceea a fotocopiatoarelor.

Imprimanta cu laser produce rezultate de excelentă calitate, fie că este vorba de un text sau de imagini în negru și alb sau în culori.

Calitatea imaginilor produse este atât de ridicată încât ea a dat naștere la industria editării electronice ce permite fuzionarea graficelor cu textul. Publicațiile astfel produse posedă un finisaj care rivalizează cu munca artiștilor tipografi și graficieni.

În plus, imprimanta cu laser este foarte rapidă și poate să producă o pagină de

text în doar câteva secunde. Este utilizată adesea pentru crearea de broșuri, de pagini de publicitate și alte documente a căror înfățișare constituie un factor deosebit de important.

Imprimanta cu jet de cerneală pulverizează cu mare viteză picături de cerneală pe hârtie. Acest procedeu produce imagini de calitate poștală și permite imprimarea în mai multe culori. Această imprimantă cu jet de cerneală este utilizată adesea pentru reproducerea de grafice în culori.

Imprimantele cu jet de cerneală sunt în prezent cele mai vândute.

Imprimanta foto pentru marele public utilizează în general tehnologia cu jet de cerneală. Ea există în format compact și este adesea propusă fără fir și în model portabil ca să faciliteze transportul (vezi Figura 7.29).



Figura 7.29 Imprimanta foto

Aceste imprimante pot adesea funcționa fără calculator. Este suficient să se introducă în ele o placă memorie sau să fie bransate la un echipament foto digital.

Nu este esențial să ne procurăm o imprimantă specializată pentru a printa fotografii, dat fiind că imprimantele obișnuite pot da rezultate convenabile. Trebuie totuși să știm că este puțin importantă imprimanta aleasă, fotografiile sunt întotdeauna de mai bună calitate când sunt printate pe hârtie foto (hârtie glacé).

Ploterele (Trasoarele) sunt periferice de ieșire specializate pentru a produce diagrame pe benzi, hărți topografice, desene de arhitect și chiar ilustrații în trei dimensiuni. Trasoarele pot produce documente multicolore de înaltă calitate cu o talie mai mare decât aceea pe care o pot produce majoritatea imprimantelor (vezi Figura 7.30).



Figura 7.30 Plotere

Periferele de ieșire vocală

Emit sunete înregistrate anterior. Ele emit sunete asemănătoare cuvântului, dar care sunt în fapt, cel mai adesea, pre-înregistrate.

De exemplu, unul dintre programele concepute pentru micro-calculatoarele Macintosh îl face pe calculator să spună cuvinte sintetizate plecând de la anumite caracteristici alfanumerice. Ieșirea vocală este mult mai ușor de tratat decât intrarea vocală. Într-adevăr, puteți să auziți cuvântul de sinteză, de exemplu, în mașini distribuitoare, telefoane (cutii vocale), ascensoare și mașini.

Ieșirea vocală în aplicații multimedia cere utilizarea de boxe sau de căști (vezi Figura 7.31).

Aceste periferice sunt conectate la o placă sunet situată într-un bloc sistem. Placa sunet servește la emiterea și la captarea de sunete.



Figura 7.31 Periferele de ieșire vocală

Putem utiliza ieșirea vocală ca instrument de consolidare a cunoștințelor la învățarea limbilor străine. Este utilizată și la casele de marcat a supermarket-urilor pentru verificarea prețurilor articolelor.

Evident, cel mai mare potențial al acestui instrument rezidă în ajutorul persoanelor cu anumite handicap-uri.

7.4 PERIFERICELE DE INTRARE ȘI DE IEȘIRE

Servesc în același timp la introducerea informațiilor în calculator și la scoaterea rezultatelor. Este cazul ecranului tactil și al imprimantei cu funcție multiplă.

Ecranul tactil este în același timp un periferic de introducere și un periferic de ieșire. Este acoperit de o membrană de plastic în spatele căreia se încrucișează fascicule invizibile de lumină infraroșie.

Acest echipament vă permite să selecționați opțiuni sau comenzi cu o simplă presiune a degetului pe ecran (vezi Figura 7.32). Ecranul tactil este ușor de utilizat și foarte util pentru obținerea rapidă de informații. Găsim din ce în ce mai multe dispozitive de intrare pe ecranul tactil la ghișeele bancare automate și în mașinile care furnizează informații vizitatorilor în aeroporturi, hoteluri și site-urile turistice.



Figura 7.32 Ecranul tactil

Imprimanta cu funcție multiplă (totul în una) combină funcțiunile unei imprimante, ale unui scanner, ale unui xerox și adesea ale unui telecopiator (vezi Figura 7.33). Acest echipament ocupă mai puțin spațiu decât majoritatea echipamentelor echivalente și revine mai puțin scump la cumpărare. Totuși, este adesea mai puțin eficace decât echipamentele vândute separat.



Figura 7.33 Imprimanta cu funcții multiple



Rezumat

INTRAREA MANUALĂ

Prelucrarea manuală necesită o tastatură.

În modul de intrare manuală, datele sunt introduse pe tastatură cu ajutorul tastelor. O tastatură este compusă din:

- Tastele alfanumerice servesc la introducerea literelor, cifrelor, etc.
- Tastele de funcție servesc unor sarcini frecvente F1, F2, etc.
- Tastele numerice servesc la introducerea cifrelor.
- Tastele specializate, cum este *Enter*, care servește la confirmarea comenzilor, *Delete* și tastele de deplasare a cursorului.

- Există taste ergonomice, a căror formă previne oboseala și riscurile de rănire, clapete flexibile ce pot fi înfășurate și clapetele fără fir.

INTRAREA DIRECTĂ

Perifерicele de intrare/introducere directă includ perifericele de *pointer*, de măsurare și de intrare/introducere vocală.

Monitoarele se disting, prin definiția lor, prin talie și prin culori.

Definiția ecranului se măsoară în pixeli (elemente de imagine). Cu cât numărul de pixeli este mai mare, cu atât definiția ecranului este mai mare și, deci, sunt mai mari calitatea și precizia imaginii. Rezoluția se definește ca fiind numărul de pixeli pe o suprafață dată.

Performanța unui monitor depinde atât de monitorul însuși, precum și de caracteristicile plăcii video pe care o utilizează. Normele de rezoluție cele mai răspândite ale monitoarelor sunt următoarele: UXGA, SVGA, XGA, SXGA.

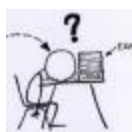
Există diferite tehnici de afișaj pentru monitoare.

- Monitoarele cu tuburi cu raze catodice.
- Ecranele plate utilizează tehnologia cristalelor lichide (ACL) sau afișajul cu plasmă.
- Monitoarele LED, sau organice, sunt ultra-mici, transparente și flexibile.



Cuvinte cheie

- Braille;
- Rezoluția;
- Ecranul tactil;
- Monitoarele LED;
- SVGA.



Teste de autoevaluare

1. Indicați ceea ce diferențiază intrarea manuală de intrarea/introducerea directă.
2. Definiți un pixel.
3. Dintre ieșirea vocală și intrarea/introducerea vocală, indicați care este cea mai greu de prelucrat. De ce?
4. Enumerați diversele periferice de intrare/ieșire și faceți lista caracteristicilor lor.
5. Efectuați o cercetare asupra prețurilor imprimantelor cu jet de cerneală și cu laser, apoi întocmiți tabelul acestora.



Concluzii.

Fiecare dintre noi înțelege o limbă scrisă constituită din litere, din cifre și din semne de punctuație, totul reprezentat cu ajutorul simbolurilor grafice. Din contră, calculatoarele nu pot prelucra decât limbajul mașinii binare constituit din șiruri de 0 și de 1. Perifericele de intrare și de ieșire sunt în esență niște convertizoare. Perifericele de intrare convertesc simbolurile grafice pe care ființa umană le înțelege în simboluri binare pe care calculatorul le poate trata. Perifericele de ieșire fac operația inversă: ele convertesc datele binare în caractere pe care ființa umană le înțelege.

UNITATEA VIII

INTERNET. ISTORIC, TEHNOLOGII ȘI SERVICII

Obiective	153
Cunoștințe preliminare	153
Resurse necesare și recomandări de studiu	153
Durată medie de parcurgere a unității	153
8.1 Istoria Internet-ului, din 1970 până în 1990.....	154
8.2 Evoluția Internet-ului	158
8.3 Protocolul internet (TCP/IP)	160
8.4 Internetul de astăzi	163
8.5 Intranet-ul, Extranet-ul și Firewall-ul	165
Rezumat	167
Cuvinte cheie	167
Teste de autoevaluare	167
Concluzii	168



Obiective

La sfârșitul acestei prelegeri, studentul va putea :

- să aibă o înțelegere mai largă a diferitelor aspecte legate de apariția Internet-ului ;
- să cunoască Protocolul internet (TCP/IP);
- să aibă o înțelegere mai largă asupra diferențelor legate de Intranet, Extranet și Firewall.



Cunoștințe preliminare

- Nu sunt necesare.



Resurse necesare și recomandări de studiu.

Resurse bibliografice obligatorii:

- Titi Paraschiv, Viorel Iulian Tănase, Cristian Manea – Informatică psihologică. Editura Renaissance, București 2012



Durata medie de parcurgere a unității de studiu

Este de două ore.



8.1 ISTORIA INTERNET-ULUI, DIN 1970 PÂNĂ ÎN 1990

La începutul erei informaticii, calculatoarele sunt mari și costă foarte mult. Rapid, sunt puse la punct sisteme de operare ce permit programarea multiplă și modul de utilizare multiplă. Posturile de lucru sunt constituite din terminale simple instalate în localuri ce țin de sala calculatorului, sau chiar în birourile individuale situate în aceeași clădire. Fiecare terminal este prevăzut cu o placă rețea care îi permite să comunice cu calculatorul central de care este legat printr-un cablu.

În această rețea în stea, calculatorul central face oficiul de server bun la toate: totalitatea resurselor, datele și programele stau aici iar utilizatorul se servește de terminal pentru a deschide o sesiune de lucru și a executa diferite programe care îi sunt utile. Sistemele de operare sunt aride; cei care le-au conceput nu au descoperit încă cuvântul “convivialitate”. Pe scurt, utilizatorii formează, ca să spunem așa, un grup de inițiați care recurg la informatică numai în exercițiul funcțiunii lor. Când primele accese la distanță vor fi organizate, aceasta va fi pentru a răspunde nevoilor lor.

Accesul

Două căi se crează în paralel: una pentru a lega utilizatorul de calculatorul său, cealaltă pentru legarea calculatoarelor centrale între ele. Soluția cea mai simplă constă în a proceda astfel încât utilizatorul să poată avea acces la calculator de la un loc îndepărtat, de exemplu, chiar din casa lui. Sunt deci puse la punct primele modem-uri care vor permite deplasarea terminalelor într-un loc îndepărtat și stabilirea comunicațiilor cu ajutorul rețelei telefonice. Calculatoarele sunt prevăzute cu mai multe modem-uri legate la un central de comutare ce dispune de numărul echivalent de linii telefonice. O sesiune de lucru se desfășoară în același fel, fie că este pe loc sau la distanță. Modem-urile sunt lente (de la 110 la 1200 bps) dar interfața de tip text nu este prea exigentă iar sistemul răspunde nevoilor individuale.

Cât privește calculatoarele de talie mare, acestea stau în locurile de lucru sau de cercetare geografică îndepărtate unele de altele: universitățile, centrele de cercetare, întreprinderile mari, instituțiile guvernamentale etc. Rețeaua telefonică standard, care funcționează în mod analog, este complet inadecvată pentru a satisface cerințele de informație cu mare debit.

Pentru a remedia situația, se are în vedere stabilirea de legături numerice care se vor face prin cabluri telefonice directe, apoi prin cabluri coaxiale, mai sigure și

mai rapide. Vom vedea, în fine, că apar primele rețele de date prin microunde.

Acestea sunt în general rețele în buclă, administrate prin programe specializate care fac apel la numeroase protocoale puțin normalizate. Pentru a permite fiecărei persoane să profite de aceste noi resurse, sunt create primele servicii.

Serviciul Telnet

Serviciul Telnet este una dintre primele aplicații oferite de către rețele. Pentru a ilustra funcționarea sa, să luăm exemplul următor. Să ne imaginăm un profesor care predă la Universitatea M, situată în orașul X și care dispune de un cod pentru a avea acces la calculatorul instituției. Plecând de la orice terminal al campusului, fie că profesorul se află într-o sală de lucru oarecare sau în biroul său, el poate să înceapă o sesiune de lucru, identificându-se printr-o dată publică, codul său de acces (login) și o dată confidențială - parola sa. Dacă posedă un post de lucru acasă, el va avea aceleași posibilități fără să-l coste nimic, cu condiția să locuiască într-o regiune unde se găsește universitatea. Dacă locuiește în exteriorul acestei zone, totuși, el va trebui să-și asume niște cheltuieli interurbane.

Să presupunem acum că el este profesor invitat la Universitatea B, situată în orașul Y și că el împreună cu alți colegi fac parte acolo dintr-un grup de cercetare. El posedă, deci, și acolo, un cod de acces și o parolă (poate aceleași) pentru a utiliza calculatorul acestei instituții. Dacă cele două universități sunt legate printr-o rețea comună, profesorul poate, recurgând la serviciile Telnet, să lucreze pe unul sau pe celălalt calculator fără cheltuieli interurbane. Astfel, de la el, este suficient să intre în comunicație cu calculatorul M (apel local) și să lanseze executarea programului Telnet, precizând numele Universității B. Acest program va comunica automat cu omologul său de la calculatorul B și va servi ca legătură de comunicare pentru a stabili o nouă sesiune de lucru la distanță. Profesorul va putea astfel lucra la distanță pe oricare alt calculator din lume, cu condiția ca el să dispună de un cod pentru a avea acces la acesta iar calculatorul M sau B să fie legat.

Poșta electronică

Serviciul de poștă electronică, sau e-mail cere, pentru funcționarea sa, ca fiecare calculator să fie identificat în mod unic pe rețea și ca fiecare utilizator ce dispune de un cod de acces pe un calculator să posede acolo o cutie poștală pe numele său. Aceste două condiții fiind îndeplinite, utilizatorii pot din acest moment, datorită unor programe comune Pine, Elm sau Eudora, să trimită scrisori sau mesaje fără să fie necesar să recurgem la serviciile poștale sau de mesagerie, nici să plătim cheltuieli interurbane ridicate.

De altfel, poșta electronică permite comunicarea aceluiași mesaj la numeroase persoane. Această particularitate este foarte utilă când este vorba să se organizeze o reuniune de lucru, de exemplu. Programele de poștă electronică, oferă, în plus, posibilitatea să se anexeze la un mesaj fișiere text sau alte tipuri de fișiere create cu orice soft. Aceste fișiere însoțesc mesajul în deplasările sale iar destinatarul nu are decât să le desfacă pentru a intra în posesia lor.

Un mesaj electronic este în general compus din două elemente: un plic și mesajul însuși. Plicul unui mesaj electronic echivalează cu plicul unei scrisori obișnuite. El servește la livrarea mesajului și, în acest scop, conține informațiile tehnice pe adresa Internet a destinatarului și uneori pe aceea a expeditorului, precum și mai multe ștersături/anulări în funcție de drumul parcurs. Mesajul conține un antet, corpul mesajului și o semnătură.

Plasat la începutul mesajului, antetul comportă adresa electronică a destinatarului, adresa electronică a expeditorului, numele fișierelor anexate la mesaj, dacă este cazul, și obiectul mesajului (o scurtă descriere care permite să se știe despre ce este vorba în mesaj fără să fie necesar să-l deschidem; această parte din antet este facultativă, dar se recomandă să o completăm pentru curtoazie și claritate).

Sub antet se găsește corpul mesajului, care este urmat, la rândul său, de semnătură. Cu utilizare facultativă, aceasta din urmă furnizează informații suplimentare referitoare la expeditor. Se poate marca aici numele persoanei, adresa și numărul de telefon sau de fax. Este posibil să înregistrăm în prealabil această informație în programul de poștă electronică și să comandăm afișarea ei cu un click al mouse-ului. Poșta electronică este de mult timp serviciul telematic cel mai popular, datorită utilității sale mari. În Franța și în Suedia, serviciul poștal a pus la punct un program care vizează să furnizeze o adresă electronică fiecărui cetățean și, de câțiva ani, guvernul canadian încearcă să facă la fel.

Grupurile de discuție

Doritori să-și facă cunoscute lucrările și să împărtășească informațiile cu colegii lor, cercetătorii au creat rapid un mecanism de schimb de idei - grupele de discuție (newsgroups) numite și forumuri electronice.

Acest serviciu care utilizează protocolul News este înrudit cu poșta electronică și permite în zilele noastre să participăm la discuții sau la dezbateri pe o mare varietate de subiecte de interes atât general (actualități politice, critici de film, etc.) cât și particular (depanare micro-informatică, univers Star Trek). În miezul acestui serviciu, găsim o rețea mondială repartizată numită UseNet.

Aceasta este formată dintr-un ansamblu de servere care administrează articolele ce tratează subiecte deosebite și la care internauții (navigatorii) au acces

datorită unui soft specializat.

Fiecare dintre calculatoare conține o parte din lista grupelor de discuție. Acestea din urmă sunt clasificate după domenii de interes majore apoi subdivizate ierarhic. De exemplu, un grup de discuție despre limba franceză poate să aibă următoarea adresă: `fr.lettres.langue.française`.

El intră în domeniul principal “français”, apoi în sub-domeniul “lettres”, apoi în “langue”, și în fine, “française”. Conținutul cu care contribuiți la discuțiile unui grup dat este trimis la unul dintre calculatoarele din useNet. Acest calculator conservă mesajele și le împarte cu alte calculatoare din rețea la intervale regulate. Toți utilizatorii interesați pot atunci să consulte fiecare dintre grupele de discuție. Au fost recensate în prezent mai mult de 100.000 grupe de discuție; un mare număr dintre aceștia dezbate subiecte științifice.

Transferul de date

Transferul de date s-a impus rapid ca o necesitate la primii navigatori. Serviciul FTP (File Transfer Protocol) vizează satisfacerea acestei nevoie. El face apel la protocolul de comunicare FTP și la un program FTP care utilizează acest protocol. Să revenim la profesorul din exemplul nostru precedent. Acesta se poate afla în orașul X și să dorească să împărtășească cu colegii săi datele pe care le-a corectat în ultimele luni. Nu trebuie decât să deschidă o sesiune pe calculatorul B, să lanseze programul FTP în mod client și să indice numele universității M. FTP, clientul calculatorului B cheamă FTP, serverul calculatorului M și legătura se stabilește îndată ce codul de acces și parola sunt validate. Utilizatorul nostru are atunci acces la lista fișierelor sale pe M și el poate să obțină o copie a acestora pe B (vezi Figura 10.5). Majoritatea universităților și centrelor de cercetare pun la dispoziția populației un ansamblu de date de interes public.

Putem să avem acces la calculatorul lor prin identificarea cu codul de acces *pass-partout* anonymus. Există mai mult de 5000 site-uri FTP care dau acces la milioane de fișiere publice, cum sunt cotele la Bursă, ultimele date asupra veniturilor personale ale indivizilor sau chiar articole și informații referitoare la cercetarea de vârf asupra cancerului.

Serviciile Gopher și WAIS

Serviciul Gopher este în esență un instrument de cercetare. Acest termen, de origine anglo-saxonă, își pierde conotațiile culturale în limba franceză; el desemnează un mic rozător asemănător veveriței care este mascota Universității din Minesota unde a fost creat Gopher. Acest serviciu se bazează pe prezența serverului

Gopher care conține liste ierarhice de referință ce repertoriază milioane de documente și de fișiere de date disponibile, precum și site-urile FTP de unde pot fi procurate. El regroupează informația pe sectoare și pe subiecte în maniera unui catalog de bibliotecă, ușurând astfel în mod considerabil operarea resurselor disponibile - [Serviciul Gopher] informații despre un subiect, de exemplu, o rețetă alimentară, consultăm mai întâi categoria generală “agrement”, apoi sub-categoria “rețetă”, apoi sub-categoria “fel de mâncare” și așa mai departe până la obținerea unei alegeri de 10 sau mai multe rețete. Gopher este strămoșul repertoriilor de căutare moderne cum este Pânza din Quebec .

Serviciul WAIS (Wide Area Information Server) este un instrument de căutare care lărgște capacitățile lui Gopher. Acest sistem creează o listă a resurselor disponibile pe diversele site-uri Gopher și îi analizează textul - Serviciul WAIS. El constituie atunci un index de cuvinte cheie și de expresii conținute în fiecare document. O căutare WAIS pe un subiect dat (cuvintele aliment și prăjitură, de exemplu) este mai minuțioasă și furnizează referințe mai numeroase, pe baza prezenței cuvintelor căutate în document. Există sute de site-uri WAIS, și multe dintre ele sunt specializate într-un domeniu particular. Serviciul WAIS este precursorul motoarelor de căutare moderne, de exemplu Google.

8.2 EVOLUȚIA INTERNET-ULUI

Datorită normalizării protocolului de comunicare TCP/IP, Internetul a permis la toate rețelele existente să se interconecteze și, făcând aceasta, a devenit rapid o rețea mondială. Serviciile de telematică examinate anterior au fost puse la punct pe diferite rețele, având fiecare caracteristicile lor. Această diversitate punea probleme de interconexiune. Internetul a suscitât o standardizare care s-a dovedit benefică și care a condus la crearea unei rețele mondiale gigantice. El stă la originea unei noi comunități virtuale care se întinde pe toată suprafața globului. Originea rețelei Internet urcă la anul 1969, în momentul în care guvernul american a pus pe picioare un vast proiect de cercetare asupra punerii în rețele a calculatoarelor. Era vorba despre un sistem de telecomunicație ce putea rezista oricărei forme de atac, chiar și nuclear.

Soluția reținută: crearea unei rețele în ochiuri în care informația ar putea circula împrumutând o multitudine de drumuri. Rețeaua națională Arpanet (Advanced Project Agency Network) s-a născut atunci.

La început, această rețea nu număra decât patru super-calculatoare legate între ele (vezi Figura 8.1).

Agențiile guvernamentale și militare americane l-au utilizat pentru a favoriza

partajul informațiilor și al punctelor de vedere între cercetătorii numeroaselor programe.

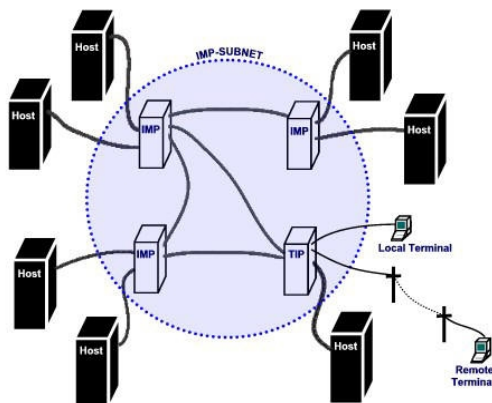


Figura 8.1 Configurația rețelei Arpanet

Instalarea acestei rețele internaționale de comunicație prin satelit oferea cercetătorilor din universități și din marile centre de cercetare posibilitatea de a schimba, fără constrângeri de timp sau de bani, texte, documente vizuale și rezultate ale experiențelor efectuate. Numai centrele de cercetare și universitățile agreeate erau autorizate să adere la Arpanet.

Armata S.U.A a decis, la începutul anilor 1980, să păstreze utilizarea Arpanet pentru cercetările militare și să subvenționeze o rețea paralelă pentru cercetarea științifică. Majoritatea rețelelor sunt rețele închise, în sensul că ele aparțin persoanelor care le-au creat și că accesul lor, funcționarea și conținutul țin de acești proprietari. Astfel stau lucrurile cu rețelele comerciale, exemplu Dow Jones care vinde servicii telematice întreprinderilor și persoanelor particulare.

La polul opus, Internetul a fost conceput ca o rețea deschisă: centrele de cercetare și de învățământ precum și organismele guvernamentale aderă la Internet în schimbul unei cotizații minime și ele sunt în întregime responsabile de conținuturile și de serviciile pe care doresc să le ofere. În câțiva ani, rețeaua se întinde la alte țări. Ea conține 23 site-uri în 1971, lărgindu-se la 150.000 în 1989 și depășește cifra de un milion în 1992. În zilele noastre există mai multe sute de milioane de site-uri. În realitate, Internetul este o rețea de rețele, adică o rețea care leagă între ele mii de alte rețele și milioane de calculatoare după o structură descentralizată. Administrarea rețelei este încredințată unor comitete benevole numite de către organizațiile membre. Aceste comitete veghează la buna funcționare a tronsoanelor internaționale ale rețelei, dorsalele (backbones) care leagă centrele mari cu viteză foarte mare. Apoi, în fiecare țară, organismele locale preiau în grijă (sarcină) dezvoltarea și

coordonarea resurselor.

În Canada, infrastructura este asigurată de rețeaua Ca*Net II (care va fi în curând la cea de-a treia versiune a sa, în întregime din fibre optice), componenta canadiană a rețelei Internet. La Quebec, Rețeaua de informații științifice, numără printre membrii săi, universități și colegii din Quebec, companii particulare și diverse grupuri de cercetare. La început rezervat specialiștilor, accesul la Internet s-a întins la toată populația când, la începutul anilor 1990, guvernul american dornic să se desprindă din finanțarea rețelei, a permis accesul la aceasta pentru companiile comerciale. Mai mult, dat fiind că micro-calculatoarele cunoșteau la vremea respectivă o expansiune prodigioasă mulțumită interfețelor conviviale ale sistemelor noi de operare, pofta pentru inforută a cuprins rapid marele public. În fiecare zi, milioane de persoane utilizează Internetul.

La sfârșitul anului 2000, era evaluat la mai mult de 400 milioane numărul utilizatorilor de Internet în lume și se prevede că acest număr ar trebui să depășească un miliard înainte de anul 2006, datorită avântului accelerat pe care l-a luat rețeaua în țările asiatice.

8.3 PROTOCOLUL INTERNET (TCP/IP)

Protocolul de comunicare standard utilizat pentru transmiterea de date pe Internet se numește *(TCP/IP) (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)*. Atunci când datele sunt trimise pe Internet, ele trebuie să treacă prin numeroase rețele interconectate. Înainte ca un mesaj să fie transmis, el este divizat în mici pachete. Fiecare pachet conține adresa destinatarului, aceea a expeditorului și o parte a mesajului și este trimis separat. Diversele pachete ale aceluiași mesaj nu urmăresc în mod necesar același drum pentru a ajunge la destinația lor. Ele sunt remise în ordinea inițială în momentul primirii lor.

Protocolul TCP/IP guvernează divizarea/împărțirea, transmiterea și asamblarea pachetelor. El dirijează de asemenea schimburile între calculatorul emițător și calculatorul receptor; el determină când și cum va avea loc comunicarea, dacă este necesar să se returneze un pachet prost rutat, etc.

Celălalt aspect al protocolului TCP/IP este rutarea. Rutări, repartizați de la un capăt la celălalt al rețelei în puncte nevralgice, analizează în mod constant funcționarea legăturilor și îndrumă pachetele de-a lungul traseului cel mai propice. Astfel, o legătură defectuoasă sau congestionată va fi în mod automat ocolită și nu va slăbi rețeaua în totalitatea ei.

Adresa Internet: număr și nume

În primii ani ai Internetului, toate organismele participante primesc un grup de numere pentru a-și desemna serverele și punctele de lucru. Fiecare adresă numerică (IP) este compusă din patru numere inferioare numărului 256 și separate printr-un punct; astfel, 132.204.58.125 este o adresă valabilă pentru un nod al rețelei (vezi Tabelul 8.1).

Adresa IP	Numele Internet
132.204.24.179	<u>www.iro.umontreal.ca</u>
132.204	Domeniul umontreal.ca
24	Sub-domeniul iro (departamentul de informatică și de cercetare operațională)
179	Calculatorul <u>www</u> care ține loc de server Web al acestui departament

Tabelul 8.1 Descompunerea unei adrese Internet

De exemplu, Universității din Montreal i s-au atribuit toate numerele care încep cu 132.204, adică un bloc de cca. 64.000 numere (256^2), pe care ea trebuie să le repartizeze echitabil între fiecare dintre calculatoarele sale susceptibile de a fi conectate la rețea. Este valabil pentru toți membrii Internet-ului care își administrează fiecare parcul de adrese. Până în 1983, internauții erau obligați să utilizeze adresele numerice ale tuturor calculatoarelor cu care ei doresc să intre în contact, o manieră de a proceda mai curând plictisitoare.

Din fericire, s-a ajuns să se pună la punct, la Universitatea din Wisconsin, un sistem de baze de date, de servere de nume (DNS pentru Domain Name Server), permițând atribuirea unui nume Internet – mai ușor de memorat decât niște numere – fiecăruia din nodurile rețelei (vezi Tabelul 8.2).

<u>Station04.administration.sagessante.ca</u>	Nume Internet
<u>Station04</u>	Numele Serverului
<u>Administrare</u>	Numele sub-domeniului
<u>sagessante.ca</u>	Numele domeniului

Tabelul 8.2 Adresă Internet literală (numele Internetului)

Cum transportul mesajelor nu este posibil decât cu utilizarea numărului Internet, de câte ori un calculator trimite un mesaj altui calculator despre care nu cunoaște decât numele Internet, trebuie mai întâi să fie supus numele nodului destinatar la un sever de nume pentru a obține par retour numărul său Internet și pentru a stabili comunicarea. Această distribuie de adrese IP poate, totuși, să fie modificată pentru a crea intranete cu ajutorul unui firewall (sistem de securitate ce permite protejarea unui calculator sau a unei rețele împotriva intrușilor. De exemplu, rețeaua 10.0.0.0 este în continuare o rețea particulară.) Pentru a înțelege mai bine sistemul de nume Internet, să luăm exemplul următor. Să presupunem că întreprinderea noastră Sagesse Santé, care posedă un generos parc de calculatoare, dorește să se lege la Internet. După ce a obținut blocul de 256 adrese de la 132.123.22.0 la 132.123.25.255, se înregistrează numele domeniului sagessante.ca. Numele de domeniu, proprietatea unui membru al rețelei, servește să-și desemneze toate resursele și numai pe acestea. Partea din dreapta a numelui de domeniu indică țara de proveniență (ca-Canada, fr-Franța, au-Australia, etc.).

De notat că, în cazul Statelor Unite, partea din dreapta indică mai curând tipul de domeniu (edu-educația, mil-militar, com-comercial, etc.). Astfel, microsoft.com este numele domeniului din Microsoft, în timp ce microsoft.fr desemnează filiala franceză. Administratorul rețelei noastre locale poate acum să dea un nume fiecăruia dintre calculatoarele care se află pe teritoriul său. De exemplu, el va numi poste.sagessante.ca calculatorul cu misiunea de poștă electronică și îi va atribui adresa IP 132.123.22.4. Apoi, el va numi www.sagessante.ca calculatorul 132.123.22.5 care va acționa ca server Web.

El va putea apoi să subdivizeze domeniul în subdomenii, în funcție de serviciile întreprinderii. Calculatorul lui Alain, de la serviciul de vânzări, va fi numit pc01.ventes.sagessante.ca și i se va atribui numărul 132.123.22.7, și așa mai departe.

Porțiunea din stânga a unui nume Internet corespunde întotdeauna numelui calculatorului desemnat, cele două elemente din dreapta reprezintă numele domeniului și, dacă este cazul, elementele din centru reprezintă sub-domenii ale organizației. Numărăm uneori mai multe nivele de sub-domenii într-o organizație complexă. Fiecare număr IP trebuie să fie unic, dar mai multe nume pot fi atribuite aceluiași calculator, în special când acesta din urmă cumulează mai mult de o funcție. Odată ce adresele sunt atribuite, administratorul de rețea creează pentru fiecare salariat o cutie poștală pe serverul de poștă electronică (poste.sagessante.ca), după ce a instalat acolo softul adecvat.

El atribuie de asemenea fiecăruia un cod de acces și o parolă, precum și o adresă electronică formată din numele salariatului sau din codul său de acces și din

cel al serverului, de exemplu: marie-jade.lemonde@poste.sagessante.ca. Arobas-ul @ permite să recunoaștem acest lanț de caractere ca o adresă de poștă electronică (vezi Tabelul 8.3).

marie-jade.lemonde@poste.sagessante.ca	Adresă electronică
marie-jade.lemonde@	Identificarea internautului
@	simbolul
poste	Numele serverului
sagessante.ca	Numele domeniului

Tabelul 8.3 O adresă electronică

Correspondența îndrumată sub acest nume va ajunge deci în cutia poștală a dnei. Marie-Jade Lemonde pe serverul de Poștă din domeniul [sagessante.ca](http://poste.sagessante.ca).

8.4 INTERNETUL DE ASTĂZI

Apariția micro-calculatoarelor multimedia și a softurilor cu interfață grafică convivială a permis neofiților să accedă la Internet și, în mod deosebit, la World Wide Web. Fiecare dintre serviciile descrise mai sus cer din partea utilizatorului o bună cunoaștere a calculatoarelor și a programelor în joc. De aceea, înainte de anii 1990, Internetul sau Net-ul a fost apanajul oamenilor de știință, a universitarilor și a cercetătorilor, adică a oamenilor apropiați de domeniul informaticii. Numeroși factori au contribuit la democratizarea Internetului: decizia guvernului american de a-și lăsa locul întreprinderii particulare, concepția micro-calculatoarelor puternice și a sistemelor de operare și a softurilor conviviale, și punerea la punct a interfețelor grafice și a calculatoarelor multimedia. În zilele noastre, o ședință de formare de câteva ore este suficientă pentru un novice ca să poată opera pe PC.

Web-ul (www)

WorldWideWeb (înseamnă Pânza mondială) sau Web desemnează totalitatea documentelor interconectate unele cu altele cu ajutorul unor legături ce pot fi activate - legăturile hipertexte. Dat fiind că oricine care are acces la Internet poate să plaseze acolo documente și să le prevadă cu legături către orice alt document din

Web, asistăm la o creștere fenomenală a numărului de documente accesibile cu ajutorul protocolului **HTTP** (HyperText Transfer Protocol). HTTP este un serviciu, la fel ca și poșta electronică, FTP sau Gopher. El a fost conceput în 1992 de către Centrul european de cercetare nucleară (CERN) în vederea ameliorării partajului de documente între internați. Există în prezent milioane de pagini Web în lume și, dacă considerăm marea diversitate a informației pe care numeroase organisme o pune la dispoziția publicului în toate domeniile, putem să credem ușor că Web-ul este Marea Bibliotecă a viitorului.

Resursa Internet

Pentru a stabili o legătură de la un document la altul trebuie să desemnăm adresa acestuia din urmă în mod clar, precis și fără ambiguități. Acest tip de adresă se numește **URL** (Uniform Resource Locator). O adresă URL poate fi captată în căsuța adresă a unui navigator sau integrată într-un text sau într-o imagine într-o pagină Web. În acest ultim caz, vorbim despre legătura hipertext și este suficient să dăm click pe mouse pentru a accede la ea (vezi Tabelul 8.4).

http://www. sagessante.ca/ventes/bilan.html	<i>URL completă</i>
http	protocol
www. sagessante.ca	<i>Nume Internet al calculatorului</i>
ventes	<i>Numele dosarului</i>
Bilan.html	Numele fișierului

Tabelul 8.4 O adresă a unei resurse URL

Toate adresele URL comportă trei părți.

Prima corespunde protocolului ce servește la conectarea la resursa vizată. De exemplu, în URL [http://www. \[sagessante.ca\]\(http://www.sagessante.ca\)/ventes/bilan.html](http://www.sagessante.ca/ventes/bilan.html), constatăm că protocolul utilizat pentru transferul paginilor Web este http. Este protocolul cel mai adesea utilizat pe Web.

Partea a doua reprezintă numele Internet al calculatorului în care se găsește resursa ce trebuie atinsă [www. \[sagessante.ca\]\(http://www.sagessante.ca\)](http://www.sagessante.ca). La dreapta numelui Internet apare numele dosarului ventes și al fișierului Bilan.html în care se găsește această resursă.

Atunci când URL nu indică niciun nume de fișier, navigatorul presupune că

el va accede, în lipsă, la pagina de primire, de exemplu html.

8.5 INTRANET-UL, EXTRANET-UL ȘI FIREWALL-UL

Intranet-ul și Extranet-ul aplică administrării informației dintr-o rețea tehnologia concepută și pusă la punct pentru Internet. Internet-ul a condus la punerea la punct a instrumentelor foarte puternice ce permit difuzarea și schimbul de informație în toate domeniile.

Chiar aceste instrumente, fără să înlocuim sistemele de informație văzute anterior, facilitează mult circulația informației în interiorul întreprinderii. În timp ce sistemele de informație tradiționale sunt programe specializate cu un cost ridicat, instrumentele concepute pentru Internet reprezintă o puternică concurență; acestea sunt oferite la prețuri competitive și fac obiectul unor actualizări regulate. Este deci mai ușor să se administreze evoluția nevoilor întreprinderii. Dacă adăugăm la aceasta tendința din ce în ce mai generalizată de a avea o prezență pe Internet, chiar dacă numai pentru a se face marketing sau a se oferi servicii clienței, înțelegem ușor că aceste întreprinderi au în plan rentabilizarea investițiilor lor prin aplicarea la intern (intranet-ul și extranet-ul) a resurselor puse la dispoziție pentru extern (Internet-ul).

Toate serviciile concepute pentru Internet și bazate pe protocoalele client/server, despre care am vorbit mai sus, sunt aplicabile Intranet-urilor și Extranet-urilor. Ceea ce le distinge este în esență accesul controlat la aceste servicii.

Intranet-ul

Punerea pe picioare/instalarea unui Intranet presupune utilizarea de servere și de micro-calculatoare legate la rețea. Serverele trebuie totuși să fie bine protejate de lumea exterioară pentru a evita intrușii nedoriti. Micro-calculatoarele sunt la rândul lor legate la rețea după protocol standard TCP/IP. Odată ce instalarea tehnică a fost bine stabilită (material și soft), salariații, administratorii de exemplu, pot să profite de serviciile sistemului în diferite feluri. Iată mai jos câteva exemple.

- Poșta electronică permite oricărei persoane să trimită și să primească mesaje foarte rapid. Mesajul electronic înlocuiește treptat înscrisul tradițional. Și cum acest serviciu poate fi “deschis” pe Internet, utilizatorii pot să comunice cu lumea exterioară. Invers, Intranet-ul favorizează munca la domiciliu, deoarece orice persoană are acces la propriile sale documente, precum și la cele ale colegilor.

- Paginile Web, deci legăturile hipertext, sunt baza Intranet-ului, ca și a Internet-ului. Fiecare salariat are acces la toate informațiile pe care diversele servicii le plasează pe site-ul lor Internet. Astfel, fiecare salariat “vede” imaginea pe care întreprinderea o proiectează în exterior și cunoaște informațiile care sunt accesibile clienților; el poate să-și ajusteze comportamentul după această viziune.

- Un sistem care asigură confidențialitatea schimburilor permite fiecărui salariat să-și consulte dosarul personal: concediul de boală, vacanțele acumulate, notele de sancțiuni, gradele de salarizare, etc.

- Tot după o procedură care asigură confidențialitatea, reprezentanții, directorii de marketing și contabilitatea, precum și salariații autorizați pot să consulte dosarele publice sau confidențiale ale clienților și să aducă modificările necesare la acestea.

- Fiecare salariat poate să-și creeze și să-și administreze propria pagină Web și să o consulte pe aceea a colegilor.

- Plasând documente de lucru pe o pagină Web a întreprinderii, a organizației, un salariat poate să supună un proiect colegilor și să lucreze astfel în cooperare pe documentele comune.

- Grupe de discuții (forum-uri) pot fi puse pe picioare (create) pentru discutarea problemelor referitoare la operațiunile zilnice sau la dezvoltările proiectate.

Numeroase alte aplicații pot fi puse la dispoziția salariaților și a clientelei. Este deci foarte probabil ca, pe termen mediu, sistemele Intranet să fie din ce în ce mai utilizate în calitate de complemente ale sistemelor de informație existente.

Extranet-ul

În timp ce Intranet-ul permite administrarea adecvată a circulației datelor în interiorul întreprinderii, Extranet-ul dă posibilitatea să se extindă această administrare la grupuri exterioare cu care se dorește să se împartă informația. Numeroase întreprinderi, ca GM sau IBM, dau sutelor de furnizori și re-vânzători pe care îi au, accesul la bazele lor de date. În acest fel, aceștia pot să cunoască scadențele de fabricație și caracteristicile tehnice ale produselor, atât actuale cât și viitoare. Le este ușor, astfel, să-și planifice propriul calendar de comenzi sau de producție. Gestiunea globală a producției se îmbunătățește prin acest procedeu.

În concluzie, un Extranet este o rețea particulară care se bazează pe tehnologia Internet-ului și care leagă întreprinderile ce exercită activități comune sau complementare. Această deschidere la rețeaua internă trebuie totuși să fie controlată și limitată la organisme alese.

Firewall-ul

Pentru a-și proteja rețeaua de informație internă împotriva oricărei forme de intruziune, întreprinderea o dotează în general cu un sistem de securitate numit firewall. Acest sistem se bazează pe un server proxy, un calculator dedicat acestei funcțiuni (vezi Figura 10.10 - 10.12) - Intranetele, Extranetele, firewall și serverele proxy.

Toate cererile de informație din interior către exterior și din exterior către interior trec prin acesta; rolul său este acela de a analiza, apoi de a filtra această informație. Se obțin aceste soft-uri de la companii specializate în materie, cum este Check Point și Lucent sau chiar de la companiile mari ca AltaVista și IBM.



Rezumat

Internetul este elementul principal al autorutei electronice. El transportă internautul în inima ciberspațiului. Este important să-i cunoaștem bazele, precum și originea.

Ciberspațiul este ansamblul “locurilor virtuale” (calculatoare și rețele de calculatoare) la care internautul poate să aibă acces prin autoruta electronică. El se compune din rețeaua Internetului public și din multiplele rețele private cu acces limitat, dintre care majoritatea utilizează Internetul ca poartă de intrare. Accesul la autoruta electronică și la toate serviciile care sunt legate de aceasta a suportat o primă transformare în urma punerii pe picioare a rețelei Internet. Apoi, introducerea micro-informaticii, la rândul său, a revoluționat lumea Internetului.

Cuvinte cheie

- Newsgroups;
- Intranet-ul;
- Web-ul;
- Extranet-ul;
- Firewall-ul.

Teste de autoevaluare

1. Descrieți mecanismul care se solidarizează atunci când trimitem un mesaj prin poșta electronică, utilizând TCP/IP.
2. Explicați diferența între instrumentele de căutare Gopher și WAIS.
3. Explicați ce se întâmplă în calculator apoi pe rețea când navigăm pe Internet și când clicetăm pe legătura hipertext <http://www.xyz.com>. Respectând cronologia evenimentelor, descrieți softul sau softurile și materialele puse în joc cu ocazia acestui proces.
4. Descompuneți adresa Internet a serviciului de cercetare Sagesse-Santé, adică [www.sagessante.ca/recherche /projets.html](http://www.sagessante.ca/recherche/projets.html). Explicați rolul fiecărui element al adresei.
5. Descompuneți adresa poștei electronice a președintelui Sagesse-Santé, adică pdg@sagessante.ca. Explicați rolul fiecărui element al adresei.



Concluzii.

Lumea informaticii a evoluat mult de la originea sa. Această evoluție s-a caracterizat mai ales printr-o descentralizare constantă. Într-adevăr, în timp ce la începutul informaticii super-calculatoarele erau rezervate utilizării guvernelor și marilor întreprinderi, în zilele noastre accesul la calculatorul personal este generalizat.

Internetul invadează existența umană, dovedindu-se cea mai mare sursă de informație care a fost vreodată imaginată. Această rețea constituie elementul cel mai important al autorutei electronice. Aceasta înglobează totalitatea comunicațiilor informatice care sunt operate între calculatoare și rețele.

UNITATEA IX

ERGONOMIA, RISCURILE INFORMATICE ȘI SECURITATEA INFORMATICĂ

Obiective	170
Cunoștințe preliminare	170
Resurse necesare și recomandări de studiu	170
Durată medie de parcurgere a unității	170
9.1 Ergonomia	171
9.2 Etica	175
9.3 Riscurile informatice	177
9.4 Calculatorul ecologic	184
Rezumat	185
Cuvinte cheie	186
Teste de autoevaluare	186
Concluzii	186



Obiective

La sfârșitul acestei prelegeri, studentul va putea :

- să cunoască elemente legate de ergonomie și evitarea riscurilor de traumatisme psihice și mentale;
- să aibă o înțelegere mai largă asupra riscurilor informatice ;
- să cunoască elemente legate de calculatorul ecologic.



Cunoștințe preliminare

- Nu sunt necesare.



Resurse necesare și recomandări de studiu.

Resurse bibliografice obligatorii:

- Titi Paraschiv, Viorel Iulian Tănase, Cristian Manea – Informatică psihologică. Editura Renaissance, București 2012



Durata medie de parcurgere a unității de studiu

Este de două ore.



9.1 ERGONOMIA

Ergonomia îi ajută pe utilizatori să ia măsuri pentru evitarea riscurilor de traumatisme psihice și mentale și ameliorarea productivității. Chiar dacă prețul calculatoarelor a scăzut în mod considerabil, aceste aparate nu sunt, din acest motiv, niște instrumente mai puțin costisitoare. Atunci, pentru ce să le mai procurăm, dacă nu pentru creșterea eficacității lucrătorilor? Oare, în mod paradoxal, calculatoarele îi fac pe oameni, uneori, mai puțin productivi? Persoanele care introduc datele în mod intensiv, dactilografele și operatorii de tratare de text, de exemplu, sau cele care utilizează mult calculatorul în munca lor, sunt susceptibili să sufere anumite probleme de sănătate. De aceea, ergonomia a devenit importantă de câțiva ani.

Ergonomia se definește ca fiind studiul științific al condițiilor de muncă și de relații între om și mașină, în cadrul căreia există preocuparea de adaptare a instrumentelor de muncă la ființa umană, mai curând decât să i se impună acesteia contorsionări pentru a se adapta la instrumentele sale de lucru. Utilizarea calculatoarelor crescând în importanță, interesul pentru ergonomie în domeniul informaticii a crescut și el. Sunt inventate noi modele de calculatoare și noi moduri de a fi utilizate, astfel încât productivitatea să fie ameliorată și riscurile de durere și de boli să se micșoreze.

Sănătatea fizică

Faptul de a fi așezat în fața unui ecran pentru perioade lungi, în poziții puțin confortabile riscă să antreneze probleme de sănătate ca oboseala oculară și durerile de cap și de spate. Utilizatorii pot să atenueze aceste probleme luând frecvent pauze și servindu-se de mobile a căror concepție este adaptată la munca pe calculator. Figura 9.1 ilustrează punerea în practică a anumitor recomandări formulate de către experți în ergonomie despre organizarea ideală a unui birou echipat cu un calculator.

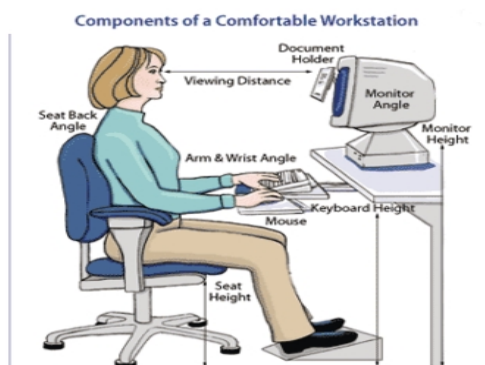


Figura 9.1 Organizarea unui birou

O asemenea configurație este greu de luat în considerație când este vorba despre un calculator portabil. Se recomandă deci procurarea unui monitor de talie normală dacă se prevăd ședințe de lucru prelungite, căci efectele nefaste pe care le-am evocat mai sus se fac simțite mai rapid atunci când se utilizează în mod frecvent un portabil. Se recomandă de asemenea utilizarea unei tastaturi independente.

Problemele de sănătate fizică legate de utilizarea calculatorului sunt numeroase. Le reluăm pe cele menționate mai sus.

- Oboseala oculară și durerile de cap: ochii noștri sunt concepuți astfel încât să vadă mai bine de departe. Ori, ecranele calculatoarelor impun o citire de la distanță scurtă pe perioade lungi de timp, cu consecința oboselii ochilor, durerilor de cap și joc al imaginilor vizuale. Pentru odihna ochilor, se recomandă luarea unei pauze de 15 minute din oră în oră sau la fiecare două ore. Vom evita să plasăm un ecran în apropierea ferestrei sau a altei sursă de lumină vie ca să se reducă reflexele pe ecran. Putem, la nevoie, să ne procurăm un filtru contra reflexelor (vezi *Figura 9.2*). Asigurați-vă că luminozitatea ecranului este de trei sau patru ori mai mare decât iluminarea ambianței.



Figura 9.2 Filtru monitor

Toate obiectele din câmpul de viziune trebuie să fie la aceeași distanță pentru a evita schimbări de focalizare prea frecvente. De exemplu, ecranul, tastatura și suportul de document pe care le utilizați ar trebui să fie plasate la cca. 50 de cm distanță de ochi. Ștergeți ecranul dvs. din când în când pentru a îndepărta praful acumulat.

- Durerile de spate și de gât: numeroase persoane lucrează cu ecrane și tastaturi greșit aranjate și sfârșesc prin a suferi de dureri de spate și de ceafă. Pentru a evita asemenea probleme, asigurați-vă că echipamentul de care dispuneți este reglabil. Ar trebui să puteți să ajustați înălțimea rezemătoarei pentru coate, precum și înălțimea și unghiul scaunului. În plus, fiți atenți ca acesta să vă ofere un bun suport lombar. Masa pe care se află monitorul ar trebui și ea să fie reglabilă, de asemenea suporturile pentru documente. Monitorul ar trebui să fie înclinabil și pivotant iar tastatura schimbabilă.

- Efectele de câmpuri electromagnetice: la fel ca majoritatea aparatelor menajere, ecranele cu raze catodice ale calculatoarelor emit un câmp electromagnetic

invizibil care traversează corpul uman. Ca urmare a unor studii epidemiologice, experții au ajuns la o concluzie că ar putea exista o legătură între expunerea la câmpurile electromagnetice și apariția tumorilor canceroase, precum și riscul de pierdere de sarcină la femeile însărcinate. Aceste studii – care se adresau în special liniilor de înaltă tensiune – au condus la dezvoltarea pe scară internațională a unei atitudini de prudență care recomandă «principiul expunerii minime». Norma TCO (versiunile TCO95 și TCO99) împrumutată Suediei indică faptul că aparatul certificat respectă normele de emisie minimă foarte stricte, precum și mediul înconjurător, în ceea ce privește consumul de energie și reciclarea componentelor sale. Notați că ecranele necatodice – ACL, plasma sau OLED – nu emit câmp electromagnetic.

■ Rănile ce decurg din mișcările ce se repetă: operatorii de introducere de date pot face până la 23.000 bătăi pe zi. În calitate de mari utilizatori de tastatură, ei sunt predispuși la răni cauzate de mișcările ce se repetă. O muncă care comandă gesturile ce se repetă cu o rapiditate de execuție poate fi sursă de dureri sau de răni – leziuni sau inflamații – la gât, la încheietura mâinii, la mâini și la brațe. Oamenii care muncesc în abatoare, uzine textile și automobile sunt expuși de mult timp la acest tip de răni. Sindromul de canal carpian, rană cauzată de mișcările ce se repetă, constă în leziuni ale nervilor și tendoanelor mâinii; sindromul îi afectează pe utilizatorii mari de calculatoare. Persoanele atinse mărturisesc că uneori durerea este atât de intensă, încât ele nu mai pot să deschidă o ușă nici să strângă mâinile și că sunt nevoite să recurgă la o chirurgie corectivă. Înainte de apariția calculatoarelor, dactilografele trebuiau să se oprească pentru a schimba foaia de hârtie sau pentru a efectua o corectură, profitând din acest motiv de scurte dar frecvente pauze. Deoarece rănile sunt cauzate de rapiditatea de execuție a muncii, putem să le evităm oprindu-ne în mod frecvent din muncă, timp de câteva minute. Tastatură ergonomică a fost recent pusă la punct (*vezi Figura 9.3*) pentru atenuarea acestei probleme.

Experții recomandă de asemenea să nu se lucreze noaptea la calculator, să se facă sport în schimb, să se evite îngrășarea, să se stea corect pe scaun, să nu sprijinim coatele pe masă în timp ce lucrăm – numai în pauză – și să învățăm tehnicile de gestionare a stresului.



Figura 9.3 - Tastatură ergonomică

Sănătatea mintală

Tehnologia informatică contribuie la ameliorarea productivității, dar ea dă naștere unor factori iritanți ce-i pot pune obstacole.

- Zgomotele: calculatoarele sunt uneori zgomotoase. Munca timp de ore întregi alături de un calculator al cărui ventilator zbârnâie fără încetare, de exemplu, ajunge să ne enerveze. Utilizatorii sfârșesc prin a fi victime ale durerii de cap și ale tensiunii, din cauză că sunt expuși foarte mult timp sunetelor ascuțite, dar în surdina ale monitoarelor. Femeile sunt mai sensibile la ultrasunete decât bărbații, deci ele sunt primele victime. Ele nici nu sunt conștiente că aud aceste sunete, fiind afectate astfel de ultrasunete. Nu există nimic până în prezent pentru camuflarea acestor zgomote.

- Stresul ce decurge dintr-un control excesiv: cercetările au demonstrat că muncitorii al căror randament este controlat electronic au mai multe probleme decât cei a căror muncă este supervizată de ființe umane. De exemplu, un calculator poate să controleze numărul de bătăi pe claviatură efectuate când se introduc datele, într-o zi. Este de asemenea posibil să cuantificăm timpul necesar pentru a răspunde la un apel telefonic. Întreprinderea poate atunci să decidă reducerea timpului alocat unor sarcini particulare și continuarea controlului electronic al angajaților. Se întâmplă ca asemenea măsuri să provoace apariția de probleme de sănătate mentală sau fizică. De exemplu, un studiu a arătat că angajații supervizați electronic mărturisesc că suferă în mai mare măsură de plictiseală, de dureri de cap, de hipertensiune, de anxietate, de neliniște, de agresivitate și de oboseală cronică decât cei care nu sunt supervizați electronic.

Poșta și Telefoanele din Canada, de exemplu, au renunțat ambele la controlul electronic în favoarea unei supervizări electronice ocazionale efectuată de ființe umane. Rezultat: productivitatea angajaților s-a menținut și chiar a crescut în anumite cazuri.

Neologismul *tehnostres* a fost propus pentru a descrie stresul asociat utilizării de calculatoare. Tehnostresul este această presiune care survine când trebuie să ne adaptăm la calculatoare, mai curând decât invers.

Conceperea de sisteme în funcție de persoane

Aparatele electronice, de la cuptoare cu microunde până la micro-calculatoare, trecând prin magnetoscoape, ne permit o mai mare eficacitate și o rapiditate crescută. Se întâmplă adesea, totuși, ca aceste aparate să fie dotate cu atât de multe caracteristici încât utilizatorii să nu se descurce în ele. Cum microprocesoarele iau în sarcină mai mult de o operație, fabricanții se simt obligați să le prevadă cu toate *gadget-urile* posibile. Astfel, în numeroase case și birouri, aparatele cu tehnologie de vârf se dovedesc greu de utilizat pentru oamenii obișnuiți. O nouă tendință în industrie constă în abandonarea deliberată a anumitor

caracteristici, mai curând decât oferirea tuturor opțiunilor imaginabile. Astfel, anumite aparate electronice de vârf, cum sunt combinele stereo, comportă în prezent, mai puține butoane și lumini. Această tendință atinge și domeniul informației. S-a văzut aceasta odată cu punerea la punct a componentelor *gata de utilizare* pentru material și interfețele grafice pentru softuri. De asemenea, calculatoarele sunt făcute să fie din ce în ce mai ușor de utilizat.

Se încearcă alte domenii de concepere a calculatoarelor conviviale. De exemplu, psihologii au observat că muncitorii consideră sistemele experte – aceste programe complexe care îi imită pe experții umani – în același fel cum îi văd ei pe experții umani. Pentru ca utilizatorii să aibă încredere în ei, programele trebuie să încorporeze proceduri care se apropie de metodele logice utilizate de către experții umani și trebuie să aibă aerul că gândesc ca și o ființă umană.

9.2 ETICA

Toți utilizatorii de calculatoare ar trebui să fie sensibili la anumite chestiuni de ordin etic, cum este modul în care bazele mari de date și rețelele interactive sunt utilizate.

După opinia dvs., ce ar trebui să controleze și să limiteze utilizarea pe care o dăm calculatoarelor?

Primul gând se îndreaptă, bineînțeles, către legi, și este normal să fie așa. Dar tehnologia evoluează atât de rapid, încât este greu pentru sistemul legislativ să fie la zi cu revizuirea legilor și pentru sistemul judecătoresc să le aplice. Ceea ce controlează în mod esențial utilizarea calculatoarelor, în zilele noastre, sunt regulile de etică.

Etica se definește ca un ansamblu de norme de conduită morală. Etica în informatică constă în linii directe referitoare la utilizarea moralmente acceptabilă a calculatorului în societatea noastră. Patru probleme importante se raportează la etică.

- Protecția vieții private. Ea privește acumularea de date referitoare la oameni și utilizarea care se dă acestor date.
- Exactitatea. Ea se referă la responsabilitatea pe care o au persoanele ce culeg datele de a se asigura că acestea sunt exacte și conforme cu realitatea.
- Proprietatea. Ea se referă la persoana sau întreprinderea care posedă datele și drepturile pe softuri.
- Accesibilitatea. Ea impune persoanelor care dețin baze de date, responsabilitatea de a controla cine poate să aibă acces la aceste date și cine se poate servi de ele.

Avem cu toții dreptul la un tratament moralmente corect. Aceasta include dreptul de a păstra informații personale, cum sunt cotele de credit și dosarele medicale, pentru ca aceste informații să nu cadă în mâinile unor persoane

neautorizate. Mulți oameni cred că aceste drepturi sunt foarte amenințate. Să vedem care sunt motivele de neliniște cele mai răspândite.

Utilizarea de baze de date vaste

Organizațiile mari acumulează fără încetare date despre oameni. De exemplu, numărul nostru de asigurare sau de securitate socială servește în mod constant drept cheie de căutare în bazele de date care privesc locurile noastre de muncă, creditul și impozitele noastre. Nu ar trebui oare să fim neliniștiți din motive de utilizare incorectă a acestor «referințe încrucișate»?

În fiecare zi, datele despre noi sunt adunate și stocate în vaste baze de date. De exemplu, pentru facturare, companiile de telefon repertoriază apelurile efectuate, numărul de apeluri, etc. Un anuar telefonic special furnizează în ordine lista numerelor de telefon, urmate de numerele abonaților. În acest mod, autoritățile guvernamentale sau altele pot cu ușurință să obțină informații despre persoanele cărora le telefonăm. Societățile care emit cardurile de credit păstrează dosare asemănătoare. Terminalele punctelor de vânzare (casele de înregistrare care contabilizează vânzările și controlează stocurile) din supermarket-uri înregistrează tot ceea ce cumpărăm, momentul în care facem cumpărăturile, numărul de articole cumpărate și valoarea plătită a acestora. Editorii de reviste, de ziare și de cataloage de vânzare la domiciliu fac același lucru.

Există o întreagă industrie de colectori și de revânzători de informații care culeg date personale. Ei vând aceste informații întreprinderilor de telemarketing, solicitorilor de donații, etc. Bazele de date ale întreprinderilor conțin informații – nume, adrese, etc. – despre 80% din familiile nord-americane. După opinia unor experți în protejarea vieții particulare, Domnul X figurează pe mai mult de 100 de liste de publicitate poștală și în 50 de baze de date.

În acest mod, gusturile și obiceiurile de viață sunt produse ce pot fi comercializate; acest aspect ridică trei probleme:

Difuzarea de informații personale fără consimțământul persoanelor : cum vă ați simți dacă numele dvs. și gusturile în materie de filme ar fi cunoscute la nivel de țară? Chiar această difuzare avea intenția să o facă societatea de distribuție de filme-video Blockbuster.

Ce ați spune dacă o masă de informații despre obișnuințele dvs. de consum – adunate fără consimțământul personal – ar fi accesibile oricărei persoane ce posedă un calculator?

Două societăți - Lotus Development Corporation și Equifax Inc. au fost obligate să renunțe la proiectele lor de a comercializa CD-uri ce ar fi conținut informații despre 120 milioane de consumatori nord-americani, cu justificarea că ar fi fost folosite în întreprinderilor mici, după modelul organizațiilor mari. În final, v-ar plăcea ca patronul dvs. să se servească de dosarul medical personal pentru a lua decizii referitoare la o majorare de salariu, promovare pe post, etc.?

Un studiu efectuat de Universitatea din Illinois a arătat că, deja în 1988,

jumătate dintre întreprinderile din lanțul «Fortune 500» utilizau dosarele medicale ale salariaților în acest scop! Această tendință s-a amplificat din cauza presiunilor exercitate de companiile de asigurări pe lângă Guverne, în scopul obținerii dreptului de utilizare a dosarelor medicale a clienților lor, pentru fixarea primelor de asigurare.

Furtul de identitate: cum ați reacționa dacă ați afla că o persoană a reușit să obțină un card de credit sau un permis de conducere auto stabilit pe numele dvs. și că persoana respectivă s-a servit de acestea pentru a-și cumpăra îmbrăcăminte, o mașină sau chiar o casă? Aceste acte se produc în fiecare zi. Anul trecut, peste un milion de persoane au fost victimele acestui gen de crime numite «furt de identitate». Un furt de identitate este definit ca fiind o fraudă ce constă în colectarea și utilizarea, în scopuri criminale, a informațiilor personale contra voinței și fără autorizația victimei pentru a acționa în numele său.

Distribuirea de informații inexacte: în ce măsură informațiile care sunt în circulație sunt și exacte? Erori care se strecoară într-un fișier electronic/informatic pot foarte bine să se regăsească în alte fișiere. De exemplu, cotele de credit pot fi eronate și, chiar dacă dvs. corectați o eroare într-un fișier, există riscul ca ea să persiste în alte fișiere. Astfel, se întâmplă ca erori să persiste în fișiere informatice timp de mai mulți ani. Este important ca dvs. să știți că aveți posibilitatea să recurgeți la legi care vă permit să aveți acces la dosarele stabilite despre dvs., de către birourile de credit.

9.3 RISCURILE INFORMATICE

Amenințările la adresa securității calculatoarelor sunt de natură informatică (delicte) sau fizică (intemperii sau dezastre ale naturii).

Protecția informației cere să protejăm sistemele informatice împotriva actelor criminale, a riscurilor legate de intemperii sau împotriva dezastrelor naturale și împotriva altor pericole, cel puțin parțial.

Delicvenții informatici

Un delict informatic este o acțiune ilegală în care autorul faptei penale utilizează cunoștințe deosebite despre tehnologia informatică. Există mai multe tipuri de delicvenți ai informaticii.

Salariații: majoritatea delicvenților informatici se află printre oamenii ce pot avea acces ușor la calculatoare, în special salariații. Uneori, salariatul nu vrea decât să fure ceva de la patron – material, softuri, fonduri electronice, informații confidențiale despre întreprindere sau despre timpul de utilizare. Alte ori, este vorba de răzbunare și salariatul vrea să se răzbune pe întreprindere.

Utilizări externe: salariații nu sunt singurii care au acces la sistemul

informatic al unei întreprinderi; anumiți clienți sau furnizori au și ei acest privilegiu. Este cazul clienților băncilor care utilizează ghișeele automate.

La fel ca salariații, acești clienți sunt autorizați să folosească sistemul și pot să obțină parole confidențiale, sau să găsească alte mijloace de comitere a delictelor informatice.

Nimeni nu este la adăpost de asemenea atacuri și chiar Microsoft a trebuit să recunoască că a fost o victimă.

Pirații informatici: există două feluri de pirați, *hackerii* și *crackerii* care au ținte foarte diferite. **Hackerii** pătrund fără autorizație într-un sistem informatic pentru plăcerea lor și pentru sfidare. *Crackerii* informatici fac același lucru, dar într-un scop răutăcios. Ei încearcă să fure informații tehnice sau să introducă ceea ce ei numesc «bombe» - programe informatice distrugătoare – în sistem. **Crackerii** sunt adevărații *pirați informatici*. Ceilalți sunt pasionați maniaci de informatică. S-au văzut chiar întreprinderi care angajează *crackeri* pentru a distruge sistemele informatice ale concurenților lor.

Crima organizată: crima organizată a descoperit cum calculatoarele utilizate de oamenii de afaceri pentru motive valabile pot fi în egală măsură exploatate în scopuri nelegale. De exemplu, calculatoarele pot servi la asigurarea urmăririi obiectelor furate sau a datoriilor de jocuri nelegale.

Mai mult, falsificatorii se servesc de calculatoare și de imprimante laser pentru a produce documente false, ca cecuri, cecuri de călătorie și acte de identitate.

Teroriștii: grupările teroriste bine informate și guvernele ostile ar putea să pună economia mondială în pericol prin distrugerea sateliților de comunicație și, din acest motiv, să întrerupă funcționarea sistemelor de telecomunicație. Departamentul de Apărare al SUA semnalează că sistemele informatice sunt sondate de mai mult de 250.000 ori pe an de către surse neidentificate.

Tipurile de delikte informatice

Iată câteva delikte informatice curente:

Prejudicii: salariații nemulțumiți încearcă uneori să distrugă calculatoarele, programele sau fișierele. De exemplu, a scrie un program de tipul «cal Troian», care conține instrucțiuni ce pot să distrugă sau să modifice un soft sau date, este un act penal.

Virusurile informatice au devenit din nefericire celebre în cursul ultimilor ani. Aceste virusuri sunt fragmente de programe (mici blocuri de instrucțiuni ascunse) care se propagă în rețelele și sistemele de operare și care se infiltrează în diverse programe și baze de date (vezi Figura 9.4).

Viermele, numit și bacterie, este o variantă de virus care, recopiindu-se fără încetare în memorie și pe discuri, ajunge să supraîncarce sistemul informatic, provocând astfel o încetinire sau chiar o înghețare a sistemului.

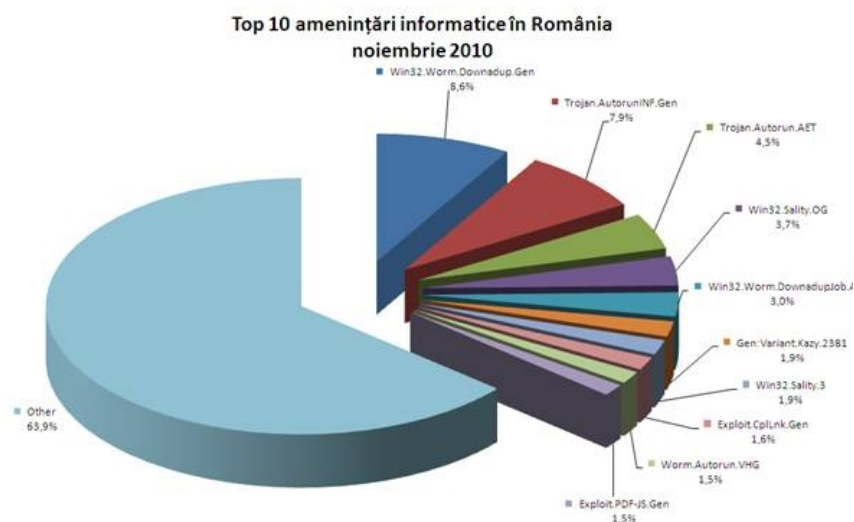


Figura 9.4

Programele de tipul *Cal Troian* se prezintă, ca și ilustrul lor strămoș, sub o deghizare atrăgătoare. Ele îmbracă forma unui joc sau a unui soft de ecran de veghe, de exemplu, transportând în același timp un virus care, odată instalat în calculator, este pregătit să pedepsească. În general, virușii infectează micro-calculatoarele prin intermediul copiilor de pe dischete, a fișierelor anexate unor mesaje sau prin teleîncărcare de programe disponibile pe site-uri de distribuție. Utilizatorii de calculatoare trebuie să fie foarte prudenți atunci când acceptă programe sau date din sursă necunoscută, deoarece există viruși informatici foarte periculoși – unii dintre aceștia ajungând până la distrugerea tuturor informațiilor unui sistem. Există programe de detectare de viruși care îl avertizează pe utilizator atunci când au pătruns din cei nedorți într-un sistem. Din nefericire, viruși noi sunt creați în mod constant și aceștia nu pot fi detectați la timp.

Furturi: furturile îmbracă forme diverse: furt de material, de softuri, de date sau de timp de utilizare. Hoții pot să pună mâna pe echipament, dar un salariat poate să fure date confidențiale – o listă a clienților privilegiați, sau să utilizeze calculatoarele întreprinderii/patronului pentru exploatarea unei afaceri personale sau în beneficiul unei alte companii: acestea sunt «acte penale cu gulere albe».

Piratarea de softuri - copii neautorizate după un program, utilizate în scopuri lucrative, este de asemenea un delict. În conformitate cu legile referitoare la drepturile de autor, proprietarul unui program are dreptul să facă o copie de salvare a unui soft pe care l-a cumpărat. Totuși, nici una dintre copii nu trebuie să fie revândută sau dată. Iată ceva ce-i poate surprinde pe studenții care au obiceiul «să împrumute» copii de softuri de la un prieten, dar legea este astfel făcută. Aceste împrumuturi sunt nelegale și contrare eticii. Penalitățile pentru violarea legilor referitoare la drepturile de autor se traduc pentru contravenient prin obligația de a da bani persoanei care a conceput programul, prin amenzi și chiar, în anumite cazuri, prin închisoare.

Introducerea: găsirea de mijloace de pătrundere într-o rețea informatică și de

lăsare a unui mesaj care să dezvăluie că este opera unui glumeț, poate părea un lucru minor. Este de altfel motivul pentru care majoritatea piraților se dedau acestui gen de activități. Totuși, acest act este împotriva legii, și chiar dacă manipularea pare fără pericol, ea poate cauza neliniște și poate să-i facă pe utilizatorii rețelei să-și piardă un timp prețios. Este ca și cum am intra fără autorizare la un vecin pentru a-i vizita salonul și a-i încerca noul sistem video...lăsând aparatul deschis și plecând.

Gunoaiele (Junk mail): numeroase mesaje electronice nesolicitate pe care le primim, constituite în principal din publicitate, sunt gunoaie. Aceste mesaje trimise masiv de către surse de inundație (*spammers*), ne propun să cumpărăm produse, să participăm la concursuri, etc. Furnizorii de acces Internet (FAI) oferă pentru majoritatea softurilor niște *anti-spam* (contra gunoaie), destinate să blocheze sosirea acestor mesaje inoportune. Aceste softuri utilizează o bază de date ce conține adresele surselor de inundație cunoscute și împiedică intrarea mesajelor care provin de la acestea. Ele blochează și sosirea trimiterilor de masă. Bineînțeles, există mereu indivizi care reușesc să descopere slăbiciunile acestor utilizatori și să-și facă trecută publicitatea prin filtru.

Din fericire, această activitate este tot mai mult considerată ca un delict penal, peste tot în lumea occidentală. Într-adevăr, în aprilie 2005, un tribunal francez a condamnat o sursă de “inundație” să plătească o amendă de 22.000 Euro, deoarece a încălcat condițiile generale de utilizare a serviciilor FAI, al căror contract stipula că este interzisă trimiterea masivă de mesaje electronice nesolicitate. În noiembrie 2004, în Statele Unite, un american a fost condamnat la 9 ani închisoare pentru o faptă penală similară.

Momirea/Momeala (phishing): este o tentativă de escrocherie bazată pe uzurparea de identitate. Ea constă în trimiterea de mesaje false care utilizează, de exemplu, identitatea unei instituții financiare, și care-l incită pe destinatar să meargă pe un fals site Web, identic cu cel al instituției, clichetând pe o legătură. Piratul nu are decât să recupereze informațiile (codul utilizatorului, parola, etc.) captate de către destinatar, ca să servească pentru a deturna fonduri.

Fraudele de tip «nigerian», sau fraude 419, sunt o altă formă de prejudicii create de gunoaie. Aceste mesaje au întotdeauna, în esență, același conținut. Mai întâi, este vorba despre situația disperată a expeditorului: acesta are o rudă cu rang înalt în guvern, care a murit executat, lăsând o adevărată avere într-un cont bancar la care expeditorul nu are acces sub diferite pretexte. Acesta din urmă vă cere ajutor ca să scoată aceste fonduri (este vorba adesea de milioane de dolari) din țara sa. Pentru a face aceasta, el are nevoie să tranzitați conținutul contului bidon prin contul dvs. Solicitantul vă propune să rețineți un anumit procentaj din sumă, ca semn de recunoștință din partea lui. Natural că dvs. trebuie să dați direct referințele contului personal bancar, care va fi rapid debitat, sau să avansați cheltuieli care nu vă vor fi niciodată rambursate. TRACFIN-ul (Tratarea informației și acțiunea împotriva circuitelor financiare clandestine) rezumă astfel consecințele la care se expune cineva dând curs manevrelor de mai sus: «În afara pierderilor de fonduri avansate astfel, victima riscă să ajungă să fie urmărită în justiție de către autoritățile țării sale din

cauza unor documente false întocmite de escroci, și care sunt utilizate în scopuri frauduloase împreună cu informații bancare și orice alt document comunicat pentru tranzacția solicitată.

Nu trebuie niciodată să răspundem unor asemenea solicitări ce pot fi identificate prin originea lor geografică, chiar dacă această origine are tendința să se diversifice: inițial limitată la Africa de Vest, aceste fraude pot în viitor să aibă ca punct de plecare țări din Europa de Est și să utilizeze ca vector de câștiguri o loterie internațională. Solicitățile pot să provină și de la false societăți specializate în transferurile internaționale de fonduri.

Este evident că utilizarea unui calculator poate să ajute la comiterea unei fapte penale, cum este vânzarea de produse frauduloase sau exploatarea de pornografie infantilă.

Vânătoarea de delikte informatice este foarte dificilă; ea a obligat pe principalele corpuri polițienești să creeze divizii specializate. În plus, dat fiind natura transfrontalieră a Internetului, amendamentele la legi sunt necesare pentru armonizarea drepturilor de urmărire între diferite țări.

Alte pericole

Există și alte pericole la care sunt expuse sistemele informatice și de date. Iată câteva:

Catastrofele naturale: ele includ focul, inundațiile, uraganele, tornadele și cutremurele de pământ. Chiar și persoanele care se servesc acasă de un calculator ar trebui să facă copii de siguranță ale programelor lor și ale datelor, ca să prevină asemenea flagele și să le păstreze în afara casei.

Conflictele civile și terorismul: războaie, răzcoale și orice altă formă de tulburare politică constituie pericole reale în anumite părți ale lumii. În țările industrializate, trebuie să ținem seama de posibilitatea de acte de sabotaj.

Pana de tehnologie: materialele și softurile nu fac întotdeauna ceea ce așteptăm de la ele. De exemplu, o cădere de curent electric cauzată de o pană parțială sau totală antrenează uneori pierderea datelor în memoria centrală.

O supraîncărcare de electricitate ce poate fi atribuită unui fulger sau altor perturbări electrice ce afectează o linie de înaltă tensiune poate cauza un supra-voltaj și să antreneze distrugerea cipurilor sau a altor componente ale calculatorului.

Numeroși utilizatori de calculatoare își procură o componentă de protecție împotriva supraîncărcărilor, un dispozitiv puțin costisitor. Acest aparat se așează între calculator și priza din perete. Când are loc o supraîncărcare de curent este activat un întrerupător, care protejează astfel sistemul informatic. Un disc dur care «s-a spart» sau care a avut o pană, după ce a fost lovit accidental de exemplu, constituie o altă catastrofă tehnologică. Dacă utilizatorul a omis să facă copii de siguranță ale datelor de pe discul său dur, acestea din urmă pot fi pierdute.

Erorile umane: erorile umane sunt inevitabile.

Cele care survin în timpul introducerii de date sunt probabil cele mai curențe:

erorile de programare sunt de asemenea destul de frecvente. Anumite tipuri de erori provin de la o concepție greșită: este cazul când un fabricant de softuri pune la punct o comandă de ștergere care se aseamănă mult cu o altă comandă. Alte erori rezultă din metodele de lucru inadecvate/improprie; este cazul atunci când salariați dintr-un birou salvează documente importante sub nume de fișiere pe care nici un alt coleg nu le cunoaște.

Securitatea/Siguranța

Măsurile de siguranță constau în restrângerea accesului la informație, în prevenirea catastrofelor și în realizarea de copii de siguranță ale datelor.

Siguranța informatică include protecția informației, a materialului și a softului împotriva utilizărilor neautorizate și a prejudiciilor cauzate de intruziuni, sabotaj și catastrofe naturale. Când se consideră numeroasele riscuri la care este expus un sistem informatic și datele din el, înțelegem mai bine de ce domeniul de securitate/siguranță este în plin avânt. Iată principalele aspecte:

Criptarea datelor

Toate informațiile care tranzitează prin Internet sunt susceptibile de a fi interceptate. De aceea, întreprinderile au luat de mult timp bunul obicei de a codifica (cripta) mesajele care le aparțin.

Ne imaginăm ușor că informațiile schimbate între bănci pentru transferurile de fonduri sunt supuse unor tratări riguroase pentru a se împiedica orice tentativă de efectuare a unei tranzacții false. Persoanele particulare au de acum înainte acces la programele de protecție datorită unor softuri de criptare PGP (*Pretty Good Privacy*) care utilizează tehnici de codificare ce permit schimbul de mesaje și de documente în deplină confidențialitate pe rețele. Aceste softuri sunt în general oferite gratuit pe Internet.

Restricția accesului

Profesioniștii în securitatea rețelilor caută în mod constant moduri de protejare a sistemelor informatice împotriva tentativelor de acces neautorizat. Uneori, aceste măsuri de securitate necesită prezența unor paznici în sălile cu calculatoarele instituției și verificarea identității tuturor persoanelor care se prezintă acolo. Foarte adesea, trebuie să fim prudenți când atribuim parole și să nu uităm să le modificăm când plecăm din instituție.

Anumite sisteme de securitate se servesc de biometrie, știință care analizează caracteristicile corpului uman.

Aceste sisteme utilizează aparate care recunosc amprente digitale, semnăturile, vocile, ochii sau chiar fețele (vezi *Figura 9.4*).



Figura 9.4 Date biometrice

După cum am văzut, există programe specializate în protecția rețelelor locale ale unei întreprinderi. De exemplu, un *firewall* instalat pe un portal al unei rețele locale va filtra toate comunicațiile și îi va împiedica pe utilizatorii exteriori neautorizați să accedă la calculatoarele din rețea.

Prevenirea catastrofelor

Întreprinderile și persoanele care nu iau măsuri de prevedere a catastrofelor nu dau dovadă de prea multă înțelepciune.

Securitatea datelor privește în același timp protecția softurilor și a datelor împotriva falsificării sau prejudiciilor. Organizațiile mari trebuie să stabilească planuri de redresare în caz de catastrofă; aceste planuri descriu modurile de a continua munca până când funcționarea normală a calculatoarelor va fi restabilită.

Anumite întreprinderi optează pentru punerea sub cheie a materialului, dar salariații consideră adesea această restricție ca un obstacol, și securitatea este, din acest motiv, slăbită. Focul și apa (inclusiv apa din extincatoare automate de incendiu) pot să cauzeze pagube importante aparatelor. Pentru a face față unor asemenea eventualități, numeroase întreprinderi caută un aranjament de colaborare care să le permită să-și împartă echipamentul cu alte societăți.

Sunt pregătite astfel instalații de urgență care iau adesea forma unor centre informatice echipate în întregime sau chiar simple localuri goale în care poate fi instalat material.

Crearea de copii de securitate a datelor

Aparatele pot fi înlocuite, contrar datelor unei întreprinderi. Majoritatea întreprinderilor au adoptat măsuri de securitate ce au ca scop împiedicarea falsificării și deteriorării datelor și a softurilor. Personalul este selecționat cu grijă, sunt supravegheate parolele și sunt verificate datele și programele din timp în timp. Metoda cea mai sigură constă în realizarea de copii de siguranță (*backups*) a datelor, în mod regulat, și păstrarea acestora într-un loc diferit.

Securitatea calculatoarelor

Dacă posedați un calculator, dispuneți de o gamă de măsuri de securitate pentru a-l proteja (vezi Figura 9.5).

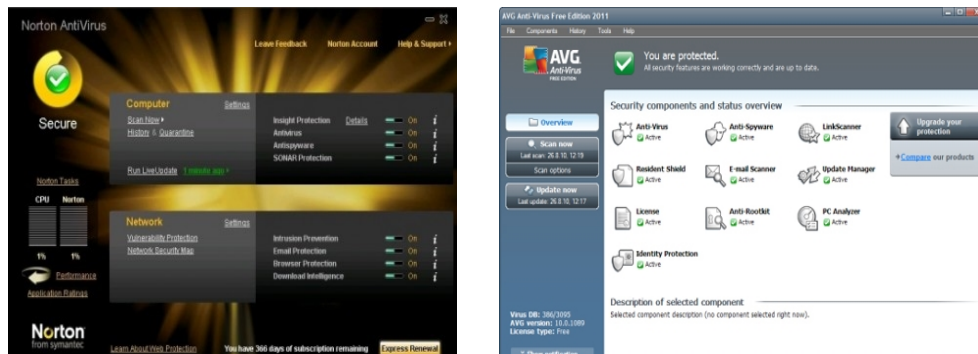


Figura 9.5 Securitatea calculatoarelor

Evitați condițiile extreme: nu vă expuneți calculatorul unor medii ostile, ca ploaia, soarele, frigul și căldura, fumul de țigară, lichidele și hrana, căci acestea pot să-i provoace stricăciuni. Curățați echipamentul în mod regulat și utilizați un dispozitiv de protecție împotriva supravoltajului.

Înarmați-vă împotriva virusurilor: instalați un program antivirus și actualizați-l în mod regulat.

Fiecare fișier trebuie să facă obiectul unei verificări înainte de a fi instalat pe discul dur sau executat. Este de asemenea necesar să instalăm un *firewall*.

Atenție la fișierele anexate la mesaje: nu deschideți niciodată un fișier primit prin e-mail, a cărei extensie este *exe*, *com*, *.dll* - doar dacă sunteți sigur de proveniența sa. Faceți actualizarea softurilor voastre: este frecvent ca softurile sistem să prezinte slăbiciuni pe planul securității. Odată ce sunt informații despre aceste defecte, fabricanții pun la punct corective, sau *patches*, pe care le oferă pe site-ul lor, ca să atenueze aceste defecte.

Protejați-vă calculatorul: acesta să aibă o încuietoare. Nu lăsați parola la îndemâna colegilor de birou. Protejați-vă programele și datele: așezați-vă discurile adecvat, de preferință într-o cutie cu broască și cheie. Faceți frecvent copii de securitate pentru toate fișierele dvs. importante, și păstrați-le într-un loc diferit de calculator.

9.4 CALCULATORUL ECOLOGIC

Industria calculatoarelor se adaptează în prezent exigențelor programului *Energy Star*. Calculatoarele consumă 5% din electricitatea utilizată în locurile de muncă și, după cum știe oricine, cu cât cererea de electricitate este mai mare, cu atât

poluarea crește și resursele ce nu pot fi reînnoite se răresc.

Programul *Energy Star*, pus la punct de agenția de protecție guvernamentală americană (EPA), vizează să incite industria informatică să economisească resursele energetice. Pentru a satisface aceste exigențe, un grup de cca.50 de fabricanți de material informatic și-a fixat ca obiectiv să reducă nevoile de energie ale blocurilor sistem, ale monitoarelor și ale imprimantelor, și, în această optică, să introducă un nou concept, calculatorul ecologic, a cărui concepție și fabricație trebuie să respecte mediul înconjurător. Reciclabil și făcut din materiale nepoluante și netoxice, un asemenea aparat trebuie să consume minimum de energie, să fie mai silențios decât modelele tradiționale și să prezinte calități ergonomice superioare.

Iată câteva caracteristici ale calculatoarelor ecologice:

Bloc sistem: microprocesor econergic (care consumă puțină electricitate); disc dur și microprocesoare reglabile automat în mod veghe după un anumit timp de inactivitate; înlocuirea blocului de alimentare tradițional cu un adaptor care cere mai puțină electricitate; eliminarea ventilatorului.

Monitorul: ecrane plate, mai puțin energivore decât monitoarele cu raze catodice; dispozitive de economisire a ecranului și monitoare cu circuit exterior automat.

Fabricanții de calculatoare Intel și Apple de exemplu, utilizează din ce în ce mai puține substanțe chimice periculoase în procedeele lor de fabricație, în special *clorofluorocarbonatele* (CFC) pe care le găsim în solvenți și în decapanți. Substanțele CFC călătoresc în atmosferă și sunt recunoscute ca una dintre cauzele degradării stratului de ozon. Aceste restricții se aplică și la nichel și la alte metale grele. Nu toți fabricanții respectă aceste reguli, dar tendința de *fabricație eco* este în creștere.

Să aveți un comportament responsabil. Nu lăsați calculatorul să funcționeze 24 ore din 24 ore, fără întrerupere. Stingeti calculatorul când părăsiți camera. Faceți economie de hârtie. Carcasele calculatoarelor, cartușele și dischetele pot fi reciclate, implicați-vă în această activitate.



Rezumat

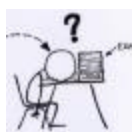
Ergonomia este studiul științific al condițiilor de muncă și de relații între om și mașină, în cadrul căreia există preocuparea de adaptare a instrumentelor de muncă la ființa umană, mai curând decât să i se impună acesteia contorsionări pentru a se adapta la instrumentele sale de lucru.

Problemele de sănătate fizică legate de utilizarea calculatorului sunt: oboseala oculară și durerile de cap, durerile de spate și de gât, efectele de câmpuri electromagnetice, rănilor ce decurg din mișcările ce se repetă



Cuvinte cheie

- hacker;
- cracker;
- spywares;
- cal troian;
- criptarea datelor;



Teste de autoevaluare

1. Indicați tipurile de delikte informatice.
2. Definiți securitatea informatică. Numiți trei moduri de protejare a calculatoarelor.
3. Indicați mijloacele de evitare a oboselii oculare, precum și a durerilor de cap, de spate și de gât, legate de utilizarea calculatoarelor.
4. Datorită informaticii, guvernele și întreprinderile dețin tot mai multe informații personale despre cetățeni. Două curente de opinii se confruntă în ceea ce privește utilizarea acestor baze de date: unul care privilegiază, înainte de orice, respectarea vieții particulare; celălalt, luptă împotriva fraudei și a crimei organizate. Dați două argumente în favoarea unuia sau altuia din punctele de vedere și ilustrați cu ajutorul exemplelor.
5. Numiți unul dintre criteriile importante ale ergonomiei unui post de muncă. Indicați modificările care ar trebui în mod ideal să fie aduse materialului informatic pentru a răspunde pe deplin nevoilor ergonomice.



Concluzii.

Instrumentele și produsele erei informatice nu există într-o lume aparte. Așa cum am menționat în Unitatea 1, un sistem informatic nu este constituit numai din softuri, din material și din date, el conține și ființe umane; și tocmai pentru că ființele umane fac parte din sistemele informatice, acestea poate fi utilizate cu bună sau rea intenție. Numărăm aproximativ un miliard de micro-calculatoare în lume.

UNITATEA X

UTILIZAREA CALCULATORULUI ÎN PSIHOLOGIE

Obiective	188
Cunoștințe preliminare	188
Resurse necesare și recomandări de studiu	188
Durată medie de parcurgere a unității	188
10.1 Utilizarea calculatorului în psihologia aplicată	189
10.2 Psihologia în era informației	196
10.3 Predarea și învățarea psihologiei pe web	205
Rezumat	214
Cuvinte cheie	215
Teste de autoevaluare	215
Concluzii	215

Obiective

La sfârșitul acestei prelegeri, studentul va putea :

- să aibă o înțelegere mai largă a diferitelor aspecte legate de utilizarea calculatorului în psihologia aplicată;
- să cunoască aspecte legate de predarea și învățarea psihologiei pe web.



Cunoștințe preliminare

- Nu sunt necesare.



Resurse necesare și recomandări de studiu.

Resurse bibliografice obligatorii:

- Titi Paraschiv, Viorel Iulian Tănase, Cristian Manea – Informatică psihologică. Editura Renaissance, București 2012



Durata medie de parcurgere a unității de studiu

Este de două ore.



10.1 UTILIZAREA CALCULATORULUI ÎN PSIHOLOGIA APLICATĂ

Dezvoltarea performanțelor computerelor (hardware² și software³) a transformat practica cercetărilor sociale și comportamentale datorită interacțiunii dintre computer și psiholog.

Computerul continuă să marcheze și chiar să determine fiecare aspect al științelor sociale, incluzând instrumente diverse de investigație care păreau de domeniul SF în urmă cu doar câțiva ani. Pentru a răspunde necesităților educaționale, literatura științifică din domeniul aplicațiilor informaticii în domeniul științelor umaniste orientează cercetătorul, în raport de obiectivele domeniului, astfel ca acesta să capete instrumente în plan metodologic dar și în domeniul practic prin formarea abilităților și deprinderilor necesare utilizării softurilor specifice.

Cibernetica și informatica juridică, în plan educațional, are două direcții distincte:

- Sub raport teoretic, de a conferi cercetătorului din domeniul umanist cunoștințele necesare pentru a analiza domeniul său ca un cercetător în domeniul științelor pozitive. Din acest punct de vedere, psihologul este un inginer, ocupându-se de om ca de o mașină inteligentă. Cercetătorii în domeniul științelor cognitive analizează organismul uman ca un sistem cibernetic complex ale cărui proprietăți sunt circumscrise fizicii, biologiei, chimiei, mecanicii, termodinamicii, ciberneticii (teoria controlului și teoria informației) și neurociberneticii;
- Sub raport practic, informatica psihologică formează deprinderi ce permit specialistului în psihologie să utilizeze mijloacele IT&C pentru rezolvarea problemelor psihologiei.

Din interacțiunea dintre științele pozitive și psihologie, în plan aplicativ, mai câștigate sunt științele pozitive pentru că, în viitor, știința dorește să realizeze o mașină care să funcționeze ca un om și nu un om care să funcționeze ca o mașină.

E.E.Brenet, R.E.Anderson și Cornel Havârneanu consideră că cei care lucrează în domeniul științelor sociale trebuie să aibă următoarele abilități:

² Performanțele hardware sunt reprezentate în special prin: creșterea vitezei de procesare a computerului, creșterea vitezei și a capacității memoriei vii, creșterea capacității de stocare a memoriei externe și realizarea de suporturi de stocare cu capacități foarte mari și cu viteză mare de transfer; integrarea computerului personal într-o infrastructură IT&C cu capacități infinite sub raportul posibilităților de cunoaștere.

³ Performanțele software sunt reprezentate de interfețele prietenoase, programe interactive în limbajul natural, sisteme de comunicații și servicii cu care acestea sunt echipate ce permit utilizatorului accesul rapid la cunoștințe din toate domeniile experienței științifice.

- Utilizarea aplicațiilor sau programelor informatice din domeniu, cum ar fi: testele computerizate, terapia la distanță, SPSS, utilizarea detectorului de minciuni și a biofeedback-ului, elaborarea de documente computerizate, utilizarea Internetului, etc;
- Capacitatea de a selecta și a utiliza programele informatice după aplicațiile ce le reclamă necesitatea;
- Cunoașterea specificațiilor tehnice necesare în achiziționarea echipamentelor și softurilor informatice;
- Capacitatea de a evalua rezultatele unui program computerizat din domeniul de cercetare;
- Capacitatea de a comunica cu programatorii și cu alți specialiști în domeniu utilizând tehnologiile IT&C;
- Capacitatea de a studia impactul pe termen lung pe care-l au computerele asupra indivizilor și asupra societății;
- Capacitatea de a studia evoluția adaptării omului la calculator și a calculatorului la om;
- Studiul minții și al conștiinței utilizând rezultatele din domeniul științelor pozitive și aplicarea rezultatelor din domeniul psihologiei în informatică;

Utilizarea IT&C (TIC-Tehnologia Informației și Comunicațiilor)

În domeniul științelor sociale, reprezintă instrument pentru rezolvarea următoarelor probleme:

- Normalizarea și reprezentarea simbolică a datelor din domeniul social;
- Inventarierea, sintetizarea și gestionarea literaturii științifice de specialitate și accesul în timp scurt la informația secundară și de bază;
- Simularea, modelarea și planificarea activităților de cercetare, proiectare și implementare a proiectelor;
- Organizarea, gestionarea, efectuarea de operații, analiza datelor și prezentarea rezultatelor în forme variate: text, tabele, grafice, diagrame, animații, filme, etc;
- Analiza conținutului prin studiul textelor utilizând IA (Inteligența Artificială), Bănci de Date și Baze de Cunoștințe, Programe Expert, Calcul neuronal, NLP (Programarea Neuro Lingvistică), bionica și roboți inteligenți, etc;
- Reprezentarea grafică bi și tridimensională, vizionarea zonelor nevăzute, proiecția unor parametri utilizând logica Fuzzy și geometria fractală, vizualizarea gândurilor, a viselor și recunoașterea formelor, culorilor și mirosurilor;
- Terapia și service-ul la distanță;
- Învățarea și proiectarea asistată de calculator;
- Gestionarea interacțiunii între om și mașină, lucrul în echipă, adaptarea omului la mașini și a mașinilor la om;
- Urmărirea și reglarea proceselor: clădiri inteligente, sisteme de propulsie, sateliți de comunicații, urmărirea mișcării corpurilor cerești, automatizarea

sistemelor de semnalizare și reglaj, etc.

Utilizarea computerelor în psihologia experimentală.

Marele avantaj al computerului în realizarea experimentelor psihologice constă în stabilirea design-ului experimental, el putând fi utilizat eficient în pregătirea, crearea stimulilor pentru experiment într-o manieră diferită față de psihologia tradițională.

Obținerea, cu ajutorul computerului, a stimulilor pentru studiile experimentale:

a. Obținerea stimulilor prin calcul

Se utilizează un *program iterativ* – un calcul repetat al unei expresii, de obicei cu atribuirea de valori variabilelor sale; iterațiile se repetă până la îndeplinirea unei condiții de stop.

b. Obținerea stimulilor prin confruntare

Problema este a alegerii unui set de itemi, dintre itemii care etalează mai multe atribute, fiecare alegere fiind acceptată în diferite situații specifice. Strategia începe prin divizarea tuturor criteriilor stabilite pentru seturile de itemi în 2 categorii:

- criteriile necesare sunt criteriile cu care seturile experimentale trebuie să fie în acord;
- criteriile dorite sunt acele criterii cu care s-ar dori ca seturile experimentale să fie de acord.

c. Generarea unor ecrane de stimuli

Pot fi approximate mai multe situații reale, mai ales în privința complexității și intensității lor, ajungându-se, în același timp, la o contorizare și stocare cât mai fidelă a datelor experimentale. Un prim avantaj îl reprezintă viteza de apariție a stimulilor care poate fi variată cu ușurință, se pot pune în valoare efectele de contrast cromatic, redistribuirea elementelor într-un câmp perceptiv. Un alt avantaj îl reprezintă prezentarea stimulilor în mișcare continuă și posibilitatea prezentării lor sub forma unor imagini scanate sau prelucrate.

Utilizarea computerului în experimentele on-line:

Problema este ca subiectul să cunoască rezultatul, imediat după reacție sau în

orice alt moment, pe durata desfășurării experimentului. Tipurile de experimente sunt:

a. Studii determinate. Computerul variază doar situațiile subiectului în moduri în care pot fi stabilite explicit înainte de rularea programului; schimbarea subiectului nu va modifica prezentările computerului.

b. Studii de neprevăzut. Computerul variază situațiile prezentate subiectului în timpul rulării programului, în funcție de răspunsurile individuale obținute. Necunoscându-se dinainte răspunsurile subiectului, nu poate stabili anterior experimentului forma exactă a stimulilor.

c. Studii interactive. Sunt mai complexe decât cele prezentate anterior. Subiecții iau decizii despre ce anume trebuie să facă computerul.

Utilizarea computerului în psihologia percepției

Experimentele în domeniul percepției cer adesea pregătirea unor desene care să fie folosite ca stimuli. Pe computer se pot realiza figuri complexe, statice, dinamice în plan sau stereoscopice. Se pot realiza experimente auditive sau de recunoaștere a unor pattern-uri, șabloane, modele sau potriviri logice sau funcționale.

Modelarea computerizată a comportamentului

În studiul comportamentului uman se utilizează două tipuri de modele:

Modelul funcțional asemănător cutiei negre din cibernetică (black-box), în care input-ul și output-ul sunt cunoscute ca funcții și valori;

Modelul structural evidențiază conținutul cutiei, studiind de fapt funcția de transformare.

Limitele modelelor funcționale sunt:

1. Sistemul nervos nu este un pupitru de comandă care intermediază stimuli și răspunsuri; el este cel care organizează informația;

2. Adepții funcționalismului consideră că istoria personală a unui sistem poate fi ignorată, dar individul acumulează și folosește efectele experienței anterioare prin mijloace și căi complicate. Informația din experiența anterioară este stocată în memorie și are un rol important în guvernarea și schimbarea comportamentului;

3. Activitatea sistemului nervos este parțial predeterminată înainte ca individul să vină în contact cu mediul înconjurător. Aspecte predeterminate, înscrise genetic, pot produce tipuri particulare de învățare în situații particulare;

4. Organismul își poate construi sau poate genera comportamentul ca pe un proces bine organizat. Se consideră că un plan este pentru organism ceea ce este un program pentru computer;

Aceste considerații ne fac să privim sistemul psihic uman ca pe un sistem cibernetic complex de procesare a informației, guvernat de programe, capabil de a stoca și de a reface informația, capabil de a acționa pe baza acestor programe și a informațiilor stocate în mod constructiv și, relativ, autonom.

Cercetarea psihologică ce folosește modelele computaționale poate porni de la teorie, de la observarea comportamentelor individului sau de la programe deja realizate.

Inteligența și inteligența artificială

Este greu de dat o definiție precisă a domeniului inteligenței artificiale. În general, se consideră că obiectul său de studiu se referă la modalitățile prin care poate fi imitată inteligența umană cu ajutorul calculatoarelor electronice și a unor programe performante. Totuși, nici inteligența umană nu este o noțiune clarificată pe deplin.

Sunt identificate șapte tipuri de inteligență:

- *Inteligența lingvistică*
- *Inteligența logico-matematică*
- *Inteligența spațială*
- *Inteligența corporal-kinestezică*
- *Inteligența muzicală*
- *Inteligența interpersonală*
- *Inteligența intrapersonală*

Cele șapte tipuri de inteligență sunt identificate de psihologul Howard Gardner:

- *Inteligența lingvistică* se referă la capacitatea și plăcerea de a citi, scrie, povesti sau rezolva cuvinte încrucișate;
- *Inteligența logico-matematică* presupune descoperirea modelelor, categoriilor și relațiilor și se manifestă de exemplu în rezolvarea problemelor aritmetice sau în jocurile de strategie;
- *Inteligența spațială* se referă la posibilitatea de a gândi în imagini și la ușurința rezolvării unor probleme geometrice spațiale; de exemplu găsirea drumului într-un labirint, talentul de a desena sau de a construi figuri din cuburi Lego;
- *Inteligența corporal-kinestezică* implică o mare sensibilitate în identificarea și

prelucrarea senzațiilor fizice, de exemplu a simți ritmul unui dans;

- *Inteligența muzicală* presupune existența urechii muzicale, adică a posibilității de a percepe și distinge sunete care par la fel altor persoane;

- *Inteligența interpersonală* este dovedită de spiritul de conducător, de ușurința comunicării și de existența empatiei, adică a capacității de a înțelege sentimentele altora;

- *Inteligența intrapersonală* reflectă o bună cunoaștere a propriilor sentimente și posibilități.

Testele de inteligență clasice cuprind de obicei întrebări referitoare la primele trei tipuri; pentru o evaluare cât mai completă și exactă a inteligenței unei persoane sunt necesare testări mult mai laborioase.

Inteligența umană

Rezumând, putem spune că, în general, inteligența umană este capacitatea de a învăța ușor și bine, de a sesiza ceea ce este esențial, de a rezolva situații și probleme noi pe baza experienței acumulate anterior.

Ce este inteligența artificială IA?

- IA este domeniul de studiu care își propune să explice și să modeleze comportamentul inteligent, în termenii proceselor de calcul;

- IA nu este o știință pură sau o nouă disciplină inginerescă, ci are o clară natură de interdisciplinaritate care implică știința calculatoarelor, matematica, psihologia proceselor cognitive, logica, etc;

- Din perspectivă inginerescă, IA se ocupă cu generarea reprezentărilor procedurilor care în mod automat și autonom permit rezolvarea problemelor rezolvate până acum numai de oameni;

- Obiectivul IA este abordarea inteligenței ca pe un calcul posibil de efectuat, existând posibilitatea reproducerii ei, deci calculul având un caracter fezabil.

Testul Turing

O definiție operațională a inteligenței este testul Turing. Testul constă într-o conversație la distanță (de exemplu, pe chat) între un om și un calculator; la sfârșitul testului, calculatorul se consideră inteligent când omul nu poate spune dacă a dialogat cu un alt om sau cu o mașină. Se înlocuiește astfel întrebarea dacă pot mașinile să gândească cu problema dacă se pot comporta similar oamenilor într-un context bine definit.

Din test se desprind câteva calități implicite ale unui sistem inteligent:

- prelucrarea limbajului natural;

- posibilitatea reprezentării cunoașterii, a informațiilor apriori și a celor căpătate în timpul dialogului;
- raționamentul automat, pentru utilizarea informațiilor în răspunsuri, concluzii sau pentru construirea de întrebări proprii;
- învățarea, pentru adaptarea la noile circumstanțe.

Conform lui **Patrick Winston**, IA este studiul ideilor care permit calculatoarelor să efectueze lucrurile care fac oamenii să pară inteligenți, altfel spus, IA este studiul proceselor computaționale care fac posibile percepția, raționamentul și acțiunea.

Marvin Minsky a inițiat ipoteza conform căreia inteligența nu este un singur lucru, ci o colecție de strategii, iar IA este știința identificării concrete a acestor strategii și a modului în care se încadrează într-un tot coerent. În consecință, IA poate fi descrisă drept acel domeniu al informaticii care se ocupă cu proiectarea și construirea sistemelor capabile să realizeze funcții ale intelectului uman, cum ar fi *învățarea din experiență, înțelegerea limbajului natural sau utilizarea unui raționament pentru rezolvarea problemelor*. Mai scurt, domeniul poate fi considerat partea computațională a capacității de a atinge scopuri.

Este evident faptul că este mai ușor de exprimat ce trebuie să facă mașinile inteligente decât descrierea a ceea ce trebuie să fie ele. Structura arhitecturală a calculatoarelor electronice rămâne încă foarte diferită de structura sistemelor biologice și această diferență se regăsește și în tipurile de performanțe ale acestora. Recunoașterea limbajului, de exemplu, nu este asociată neapărat cu inteligența unui om, de vreme ce majoritatea oamenilor sunt capabili să realizeze acest lucru, totuși această problemă este încă greu de realizat computațional. Reciproc, calculele aritmetice foarte complexe sunt rezolvate ușor de calculatoare, însă cu dificultate de către oameni.

Comportamentul inteligent

Flexibilitatea reprezintă disponibilitatea de adaptare la condiții noi. Feed-back (reacția) reprezintă posibilitatea de a compara rezultatele acțiunilor cu așteptările și apoi modificarea corespunzătoare a acțiunilor; acest lucru presupune existența memoriei pentru înmagazinarea informațiilor în vederea utilizării ulterioare. Orice stimul conduce în blocul de acumulare la conturarea unei baze de cunoștințe, astfel încât după conturarea personalității, la maturizare, reacțiile la stimulii externi sunt ponderate prin intermediul blocului de autorizare, ținându-se cont de regulile de comportament, de reguli morale etc. Deși modelul pune în evidență niște blocuri, pentru a marca niște acțiuni, în psihicul uman nu se poate face întotdeauna o delimitare precisă a regiunilor care realizează respectivele funcții. Acest model este important în vederea realizării unor mașini inteligente care să poată imita

comportamentul oamenilor.

Utilizarea computerului în psihologia clinică

Pentru cunoașterea, diagnosticarea și intervenția psihoterapeutică, utilizarea calculatorului este destul de controversată. Principalul argument este că un echipament (computerul) nu poate înlocui terapeutul.

El este utilizat pentru următoarele activități:

- Stocarea informațiilor clinice;
- Colectarea de date clinice;
- Terapia la distanță;
- Realizarea de modele inteligente;
- Roboții inteligenți;
- Monitorizarea și aprecierea modului de răspuns la diferite teste, etc.

10.2 PSIHOLOGIA ÎN ERA INFORMAȚIEI

Dezvoltarea IT&C a schimbat modul în care oamenii interacționează cu computerul. Dezvoltarea tehnologică a comutat atenția de la computer la ceea ce pot realiza oamenii prin intermediul acestor mașini.

Cel mai evident semn în ceea ce înseamnă această schimbare o reprezintă dezvoltarea rețelei Internet.

Evoluția tehnologică ne lasă să credem că Internet-ul poate deveni în viitorul apropiat mediul dominant de comunicare, o interfață utilizată în relațiile interpersonale și managementul informației.

Succesul lui creează un nou spațiu psihosocial ce reprezintă un teren fertil pentru relațiile și rolurile sociale, pentru un sens al identității.

După cum subliniază Sherry Turkle de la Massachusetts Institute of Technology, *"Rețeaua Internet este o tehnologie a identității - multe din cele făcute de oameni pe Internet reprezintă o auto-descriere și prezentare, de la căutarea de informație și comunicarea prin e-mail, până la comunicarea prin chat sau crearea de pagini personale. Rețeaua Internet este un loc sigur pentru a încerca diferite identități, voci și roluri"*, afirmă John Suler, psiholog și cercetător de la Rider University.

Rezultatul acestor noi identități este un nou sens pe care îl capătă spațiul fluid numit, în mod uzual, *spațiu virtual*, *realitate virtuală* sau *ciberspațiu*. Acest spațiu este un univers cu lucruri care pot fi văzute și auzite, dar care nu sunt obiecte fizice și

nici nu sunt neapărat reprezentări ale unor obiecte fizice. Aceste lucruri sunt construite din informația provenită din lumea fizică, dar și din acumulările și schimburile de cunoaștere inițiate de oameni în domeniul culturii, științei, artei etc.

Din acest punct de vedere, scopul principal al psihologiei este să mediteze la ce poate face pentru ca oamenii să realizeze conexiunea între ciberspațiu și viața lor.

Dacă acceptăm definiția rețelei Internet ca interfață generală de comunicare, apar întrebări privind forma comunicării, cum ne va afecta și ce fel de realitate este Internet-ul. Internet-ul este un mediu care poate fi experimentat în mai multe feluri. Recent, Wallace a identificat șase tipuri diferite de mediu specifice rețelei Internet.

Ele diferă prin caracteristicile de bază care ne afectează comportamentul atunci când le utilizăm și se concretizează prin serviciile oferite de Internet:

- World Wide Web-ul (WWW);
- poșta electronică (e-mail);
- grupurile de discuție asincrone (newsgroups);
- chatul sincron (Internet Relay Chat);
- mediul MUD - *multi user dungeons* (mediu bazat pe text);
- metarealitățile (3D-mediile tridimensionale);
- voce și video interactive.

După cum notează autorul, "cel mai important mediator al comportamentului în aceste medii este reprezentat de scopurile oamenilor care le utilizează". În mod particular, utilizarea lor depinde de modul în care sunt interpretate, ce se proiectează în ele și ce credem noi despre realitatea cotidiană.

În acest sens, *experiența trăită pe Internet poate fi definită ca un proces prin care un grup de actori sociali într-o situație dată negociază înțelesul diferitor situații ce apar între ei*. Această definiție are două implicații importante care sunt decisive pentru modul în care psihologia trebuie să se apropie de Internet. Dacă Internet-ul este un proces de negociere, atunci:

- singura cale de înțelegere este studierea subiecților implicați în acest proces; contextul social în care se realizează experiența legată de Internet joacă un rol crucial;
- se vor dezvolta noi procese și activități, cum ar fi schimbarea relațiilor inițiale existente între subiecți și context.

Majoritatea cercetătorilor sunt de acord că aceste două afirmații sunt adevărate. Conform lui Mantovani, la începutul anilor '90 s-a produs o schimbare în paradigma de cercetare a interacțiunii persoană-computer și persoană-computer-persoană. Rezultatul principal al acestei schimbări a fost înțelegerea că interacțiunea poate fi pe deplin înțeleasă doar prin analiza detaliată a contextului social în care ea are loc". Din acest punct de vedere nu trebuie să mai vedem oamenii doar ca utilizatori ai unor sisteme date, ci ca *actori sociali*. Cu alte cuvinte, indiferent dacă

sunt experți în utilizarea computerului sau nu, oamenii acționează independent și au propriile lor motive pentru a o face, iar computerele și sistemele trebuie adaptate pentru oameni și nu viceversa.

În acest sens, psihologii au o sarcină dublă:

- Mai întâi, cercetătorii Internet-ului cheamă la o cercetare longitudinală atentă a relațiilor sociale mediate tehnologic din cadrul grupurilor și organizațiilor în care ele au loc;

- Dar ei, totodată, cheamă și la analiza relațiilor dintre obiective, tehnologie și actori pentru a explica de ce grupuri similare care lucrează pentru realizarea acelorași obiective, percep și utilizează această tehnologie în diferite moduri.

Chiar dacă psihologii lucrează din greu pentru a studia efectele Internet-ului, cercetarea în acest domeniu este slab dezvoltată și limitată ca număr și scopuri urmărite: cercetările actuale, în special cele cu o metodologie strictă, sunt la început.

Iată de ce descoperirile făcute nu sunt încă foarte relevante. De exemplu, Kraut a examinat recent impactul rețelei Internet asupra bunăstării emoționale. *Rezultatele, discutate în revista American Psychologist, arată că utilizarea frecventă a Internet-ului conduce la o creștere mică dar semnificativă statistic a depresiei și singurătății și o descreștere a angajării sociale.* Deși aceste date sunt în mod frecvent folosite de presă pentru a demonstra riscul utilizării Internet-ului, o serie de autori aduc critici severe metodologiei utilizate.

În general, experimentele efectuate pe web evidențiază o serie de probleme specifice:

- Este dificil de controlat mediul studiat, deoarece utilizatorii web-ului folosesc tipuri diferite de hardware, software și de conectare la Internet. Nu există nici o siguranță că fiecare participant la experiment va recepționa exact aceiași stimuli: sunet, culoare sau durată;

- Participanții la studiu în mod uzual nu sunt monitorizați, deci cercetătorii nu pot fi siguri în legătură cu informația colectată. Membrii comunităților electronice utilizează de foarte multe ori identități false (porecle) sau își "schimbă" sexul și acceptă acest lucru în mod deschis și la alții;

- Persoanele care participă la experimentele *online* se autoselectează și nici într-un caz nu pot fi considerate eșantion reprezentativ. Aceștia înclină mai degrabă spre vârfurile mai înalte ale spectrului educațional și socioeconomic.

Totuși, atunci când tehnologia cercetării pe web se va maturiza, oportunitatea pentru experimente mai creative și interactive va crește. Separat de cercetarea rețelei Internet, psihologia totodată descoperă posibilitățile oferite de acest mediu. Au fost elaborate diverse aplicații psihologice utilizând Internet-ul, în special WWW-ul.

Conform lui Barak, pot fi identificate 10 tipuri de aplicații psihologice pe Internet:

- resursele informaționale în conceptele și problemele psihologice;
- ghidurile de autoajutorare;
- evaluarea și asistența psihologică;
- asistența în luarea deciziei de utilizare a psihoterapiei;
- informarea privind serviciile psihologice specifice;
- consilierea psihologică de scurtă durată prin e-mail sau liste de discuții;
- consilierea și terapia personală de lungă durată prin e-mail;
- consilierea în timp real prin chat, telefonie web și conferințe video; -grupurile de suport sincrone și asincrone, grupurile de discuții și consilierea;
- cercetarea psihologică și socială.

După cum se pare, psihologia se află la o etapă de investiții în cercetarea intensivă a Internet-ului, pe de o parte, și de descoperire a oportunităților oferite de acest mediu, pe de altă parte.

După cum notează Barak, *"psihologia se mișcă pe un drum (super-high-way) care conduce lumea spre o destinație necunoscută"*.

Pentru a depăși problemele, considerațiile metodologice avansate, colaborarea la nivel internațional și atenția sporită față de acest nou mediu pot ajuta oamenii să facă o conexiune mai bună între ciberspațiu și viețile lor, minimizând costurile acestei călătorii.

Din fericire, după cum menționează Wallace *"noi avem multe întrebări în legătură cu psihologia Internet-ului și doar câteva răspunsuri solide, dar avem multe cercetări asupra comportamentului uman care să ne ghideze"*.

Implementarea noilor tehnologii informaționale în psihologie

Dezvoltarea rapidă a tehnologiilor informaționale din ultimii ani a avut impact asupra psihologiei, care în acest context a trecut de la aplicații locale pe computer la aplicații pe rețele de computere, beneficiind de avantajele oferite de rețeaua Internet.

Sunt examinate cele zece tipuri de aplicații psihologice pe Internet. De asemenea, sunt analizate și unele aspecte etice ale furnizării de servicii psihologice pe Internet.

Dezvoltarea tehnologiilor informaționale din ultimii ani, utilizarea lor pe scară largă, prețul rezonabil și succesul computerelor personale sunt reflectate semnificativ în psihologie. Avansarea tehnologică a afectat inițial doar activitățile individuale și locale - în sălile de clasă, laboratoare, clinici (de exemplu, asistarea în predare, stocarea informației, editarea documentelor, experimente locale); ca mai târziu să includă rapid și activitățile comunitare și de grup, prin introducerea rețelilor de computere. Crearea rețelei Internet - o rețea globală care interconectează un

număr imens de computere și rețele locale, a creat o comunitate globală în care oamenii, cu ușurință, comunică și interacționează *online*.

Spațiul și timpul se modifică, valorile se universalizează, cumpărăturile și banii electronici sunt o realitate a vieții cotidiene. Comunicarea mediată de computer, utilizând servicii ca poșta electronică (*e-mail-ul*), grupurile deschise și virtuale de discuție (de exemplu, grupurile de știri), *forum*-urile (care în mod uzual se referă la grupuri specifice sau restrânse /cu acces limitat), corespondența scrisă (bazată pe text) în timp real (de exemplu, *chat-ul*), comunicarea prin voce (telefonie web) și comunicarea video față-în-față (conferințe video) au devenit realități de rutină și componente normale ale unor operații zilnice în afaceri, educație și petrecerea timpului liber. Evoluția și succesul comerțului, medicinei, educației la distanță, sursele de informare în masă și distracțiile asistate de *multimedia*, toate utilizând tehnologii informaționale aflate într-o rapidă dezvoltare și care atrag tot mai multe persoane, familii și comunități, au creat un „cerc magic” mereu în creștere, care se autoconsolidează (Garton, Haythornthwaite, & Wellman, 1997; Jones, 1995; Morris & Ogan, 1996).

Inițial, psihologia s-a asociat modest la acest proces (pentru un scurt istoric vezi Zgodzinski, 1996), continuând să utilizeze computerele pentru diverse funcții doar la nivel local (Ishak & Burt, 1998). Separat de comunicarea profesioniștilor prin e-mail, aplicațiile psihologice utilizând Internet-ul, în special World Wide Web-ul (WWW), au apărut doar relativ recent.

Psihologia descoperă acum posibilitățile oferite de acest mediu, cum ar fi:

- Utilizarea rețelelor locale și Internet-ului pentru o contactare mult mai ușoară a oamenilor și inițierea unor schimbări sociale (Sampson, 1998);
- Consultarea tinerilor și adulților (Casey, 1995);
- Furnizarea de consiliere școlară (Gray, 1997; Hartman, 1998);
- Formarea și promovarea luării deciziilor în echipă (Kruger, Cohen, Marca, & Matthews, 1996);
- Educația sexuală (Barak & Safir, 1997; Cooper, 1998) și contribuirea în general la sănătatea mintală prin consiliere și supraveghere (Smith, 1998; Stamm, 1998).

Rețeaua Internet conține o gamă variată de metode/mijloace și servicii psihologice. Această analiză se bazează pe o tipologie a acestora, clasificate în primul rând după criteriul scopurilor urmărite de fiecare din ele. Și, fiindcă Internet-ul reprezintă un fenomen dinamic, bazat pe tehnologii și idei aflate într-o rapidă dezvoltare, lista nu poate fi considerată încheiată; ea a fost concepută doar în scopuri descriptive.

Testarea și evaluarea psihologică

Multe site-uri web conțin teste și chestionare psihologice, scopul acestora fiind asistența psihologică a utilizatorului. Unele teste sunt destinate măsurării unor factori foarte specifici, cum ar fi IQ, o aptitudine specifică, inteligența emoțională, sau o oarecare atitudine, altele sunt mai generale și măsoară diverse trăsături de personalitate, interese vocaționale ș.a. (vezi exemplul cu *Emotional Intelligence Test* <http://www.utne.com/cgi-bin/eq>). Pe când unele sunt teste originale, special elaborate pentru a fi utilizate pe web, altele sunt doar versiuni electronice sau adaptări ale unor teste hârtie-creion publicate anterior.

Unele dintre site-uri conțin probe complete (sau scale), altele sunt doar exemple de diferiți itemi. Unele site-uri permit obținerea imediată a rezultatelor la probele îndeplinite (vezi, de exemplu, site-ul Asociației Studenților Psihologi din Moldova *Portal Psihologic* <http://www.iatp.md/aspm>), altele oferă acest serviciu prin e-mail - trimițând formularul completat și rezultatele obținute mai târziu. Totodată, deși multe site-uri oferă acest serviciu gratuit, altele încasează o taxă pentru el. Trebuie menționat că pentru a evita încălcarea dreptului de autor unele teste publicate pe Internet reprezintă variații ale testului original. Acest pas, făcut pentru a evita problemele juridice, poate cauza o deteriorare semnificativă a calității testului.

Testarea psihologică asistată de computer nu este ceva nou și ea are unele avantaje unice, cum ar fi testarea adaptativă și calcularea rapidă și exactă a punctajului /scorului (de exemplu, Sampson, 1995). Cu toate acestea, rețeaua Internet ca mediu pentru testarea psihologică are unele avantaje, unele identice cu testarea asistată de computerul personal și altele unice. În primul rând, Internet-ul permite o testare rapidă, simplă, comodă și foarte accesibilă. În al doilea rând, fiindcă răspunsurile sunt date de utilizator electronic (prin *click*-urile efectuate cu *mouse*-ul pe monitor), ele sunt gata pentru prelucrare imediat ce subiectul a terminat de răspuns. În al treilea rând, calcularea punctajului este efectuată electronic și de aceea este practic lipsită de erori. În al patrulea rând, înnoirea instrucțiunilor, itemilor testului, tehnicilor de calculare a punctajului sunt ușor de efectuat și devin imediat active. În al cincilea rând, testele pot fi făcute oricând și de oriunde pentru maximă comoditate. În al șaselea rând, se face economie de materiale consumabile.

Un avantaj suplimentar și foarte important al testării pe Internet este reprezentat de o caracteristică a computerului imposibilă într-o testare obișnuită: utilizarea interfeței grafice, a realității virtuale, tridimensionale (3D). În cazurile de evaluare a percepției, cum ar fi abilitatea spațial-tridimensională sau percepția subiectivă a realității (de exemplu, imaginea corporală), computerul poate fi de maximă utilitate. Riva (1998) descrie utilizarea realității virtuale în evaluarea/testarea psihologică și exemplifică această tehnică printr-o aplicație specifică de măsurare a imaginii corporale individuale. După cum notează autorul, aplicația poate fi folosită foarte simplu prin intermediul rețelei Internet.

La fel de eficient pot fi aplicate în testarea /evaluarea psihologică și

conferințele video. Aceasta este important în cazurile când evaluatorul se află geografic la o distanță foarte mare. Ball, Scott, McLearn, și Watson (1993) arată cum evaluările schizofreniei, depresiei și tulburărilor de mișcare la pacienții psihiatrici pot fi într-un mod sigur efectuate prin conferințe video.

Există însă și unele probleme și dezavantaje ale testării/evaluării psihologice pe Internet care pot viola standardele acceptate ale testării psihologice (American Psychological Association, 1985). În primul rând, multe dintre testele și chestionarele publicate pe Internet nu sunt profesionale sau, în cel mai bun caz, n-au fost dezvoltate sau utilizate în concordanță cu standardele testării în termenii construcției și selecției de itemi, consistenței interne, încrederii test-retest și validității. Aceasta rezultă în multe teste și proceduri de testare invalide, iar în consecință în evaluări și concluzii invalide. Mai mult, utilizatorii obișnuiți ai rețelei Internet nu au nicio posibilitate de a determina gradul validității testului și deci ei trebuie să se bazeze pe intuiție.

Multe site-uri web care conțin teste încearcă să convingă utilizatorii privind credibilitatea probelor și rezultatelor obținute, deși testele nu sunt în mod necesar bazate pe evaluări științifice riguroase. În al doilea rând, după cum s-a descris mai devreme, multe site-uri cu teste sunt interactive, ele propunând stimuli la care utilizatorii răspund. Ca regulă, răspunsurile utilizatorilor sunt acumulate de proprietarii site-urilor. Și fiindcă multe site-uri cer identificarea și alte date personale, se pune problema intimității /confidențialității în legătură cu informații foarte sensibile. Deși unele site-uri promit confidențialitate, altele nu fac nici o promisiune în legătură cu acest aspect etic.

În contrast cu procedurile clasice de testare, contactul cu cei testați prin intermediul rețelei Internet este indirect și nu există nici o cale de a confirma că ei au înțeles corect instrucțiunile și itemii sau de a le oferi îndrumare în procesul testării. Această situație poate influența validitatea rezultatelor testului. Testele sunt publicate și oferite tuturor utilizatorilor rețelei Internet, fără o moderare privind cine poate, trebuie sau are voie să utilizeze testul.

Multe site-uri ignoră cu totul această problemă. Rezultatele la test și interpretările le sunt oferite celor testați fără niciun suport sau cu unul minimal privind exactitatea și implicațiile acestora. Mai mult, și această omisiune este foarte problematică în cazurile de feed-back negativ (de exemplu, un IQ scăzut) – nu se oferă nici un suport emoțional.

Consecințele acestor procese pot fi foarte destructive pentru personalitate. De asemenea, definiția de lucru este că testul este îndeplinit de subiecți în condiții standard, fără nici un ajutor sau interferențe. Această definiție poate fi în mod general violată și de aici testele bazate pe web nu pot fi considerate ca o metodă validă de selecție, cu atât mai mult pentru consiliere și îndrumare, dacă nu este asigurată cel

puțin o minimă monitorizare.

Necăutând la acestea neajunsuri serioase, avantajele testării și evaluării pe Internet oferă unele oportunități pozitive. Dacă sunt furnizate de profesioniști sau agenții profesionale în conexiune cu consilierea sau psihoterapia continuă, testarea pe web poate oferi o îmbunătățire a testării clasice și a procedurilor de asistență psihologică, datorită vitezei, eficienței și accesului mai mare decât în trecut.

Problema de bază, totuși, se referă la întrebarea - calitatea psihometrică a probelor hârtie-creion se păstrează atunci când ele sunt aplicate on-line?

Într-un studiu recent, Pasveer și Ellard (1998) au comparat rezultatele unui chestionar aplicat în ambele versiuni asupra studenților de colegiu. Ei au stabilit că în general valorile psihometrice sunt comparabile; doar varianța scalei a fost semnificativ mai mare pentru versiunea web a testului, dar nu există explicații pentru acest fapt.

În altă cercetare, Bicanich, Slivinski, Hardwicke și Kapes (1997) au comparat rezultatele la un test vocațional administrat în varianta hârtie-creion și în varianta pe Internet studenților în educația vocațională. Autorii au raportat că testarea pe Internet este la fel de ușoară ca și testarea clasică, că studenții au manifestat atitudini pozitive și preferința pentru testarea pe Internet, în același timp arătând că administrarea testelor online este mai convenabilă și ia mai puțin timp - testările online administrate unui număr mic de persoane pot economisi bani.

Concluzia lor a fost că Internet-ul reprezintă o alternativă viabilă și ieftină a testării hârtie-creion.

Ajutulul în luarea deciziei de a beneficia de psihoterapie

Multe site-uri oferă informații, scopul lor este de a ajuta utilizatorii să decidă dacă au nevoie de psihoterapie, ce fel de terapie este cea mai potrivită pentru ei sau problemele lor.

De exemplu, psihoterapie individuală versus psihoterapie de grup, tipul de abordare psihoterapeutică, etc., ce terapeut le poate satisface trebuințele și așteptările ș.a. (vezi, de exemplu, "*Just The Facts*" a Asociației Psihologice Americane: <http://www.apa.org/practice/psychotherapy.html>, sau registrul terapeuților oferit de *Psyfidential*: <http://www.clinicalregistry.com/registry.html>).

Aceste informații au o funcție educațională care pot avea o mare importanță pentru profani în probleme de psihologie și psihoterapie, ajutându-i să facă expectanțele lor mult mai realiste, oferindu-le un ajutor practic.

Mai mult, aceste site-uri pot îmbunătăți relația terapeut – client, deoarece

potențialii clienți pot alege acei terapeuți care corespund cel mai bine preferințelor lor și sunt mai capabili să-i ajute. Totuși, pentru a preveni probleme de ordin etic sau juridic, informațiile furnizate de aceste site-uri trebuie să fie absolut neutre și valide, fără a încerca să influențeze clienții prin informații inexacte sau exagerate, fapt care totuși se întâlnește pe site-urile consacrate sănătății mintale. Aceasta înseamnă că pentru a îndeplini aceste expectanțe etico-profesionale aceste gen de site-uri trebuie să fie promovate prin asociații profesionale (de exemplu, APA) sau alte organizații profesionale independente care sunt capabile să joace un rol neutru și să evite considerațiile comerciale.

Informațiile privind serviciile psihologice specifice

Numeroase agenții, clinici, institute și alte instituții care oferă servicii psihologice își fac reclamă pe site-urile lor. În mod normal pe aceste site-uri sunt publicate detalii tehnice, cum ar fi adresa, telefoanele, adresa electronică, orele de lucru, detalii privind serviciile oferite și date despre personal (vezi, de exemplu, *The Student Development Centre of The University of Western Ontario*: <http://www.sdc.uwo.ca/>).

Multe servicii totodată includ informații privind procedura clinică și propun un chestionar de evaluare. Această reclamă poate furniza informații care nu se regăsesc într-o carte de telefoane. Mai mult, informații suplimentare pot fi obținute prin e-mail, adresele electronice fiind indicate pe cele mai multe site-uri.

Hsiung (1997) a colectat a 200 de "broșuri virtuale" de la 52 de centre de consiliere universitare și a creat "*Student Counseling Virtual Pamphlet Collection*" pentru utilizarea ca resursă de informare pentru studenți: <http://uhs.bsd.uchicago.edu/scrs/vpc/vpc.html>.

Zalaquett și Sullivan (1998) au descris un program de computer bazat pe Internet care oferea informații studenților privind centrele de consiliere. Evaluarea impactului programului după trei ani a arătat că utilizatorii îl găsesc foarte util și îl vor recomanda și altora.

10.3 PREDAREA ȘI ÎNVĂȚAREA PSIHOLOGIEI PE WEB

[Alleydog.com](http://www.alleydog.com): *The Psychology Student's Best Friend* [AlleyDog.com](http://www.alleydog.com) este un site pentru studenții în psihologie sau pentru oricine este interesat de psihologie. Site-ul este dedicat ajutării studenților în a se bucura de cursurile de psihologie și în

îmbunătățirea capacității lor de învățare. Veți găsi aici un loc de comunicare, un glosar cu termeni psihologici, asistență online pentru pregătirea temelor pentru acasă, teste și multe altele.

Site-ul [http://www.alleydog.com/Cmhs 568 Introduction To Lifestyle Mentoring](http://www.alleydog.com/Cmhs%20568%20Introduction%20To%20Lifestyle%20Mentoring) descrie un curs special dedicat stilurilor de viață, cu materiale suplimentare asupra acestui subiect.

Site-ul [http://www.regent.edu /acad/schcou/cmhs568/cmhs568.html. Developmental Psychology \(psy2023\)](http://www.regent.edu/acad/schcou/cmhs568/cmhs568.html.Developmental%20Psychology%20(psy2023)) oferă un curs de psihologia dezvoltării în întregime online. Este un curs de psihologie teoretică, bazat pe cercetări concrete care descriu aspectele sociale, emoționale, biologice și cognitive ale dezvoltării umane de-a lungul vieții, fiind astfel un manual de psihologie dialectică.

Site-ul <http://www.tulsa.oklahoma.net/~jnichols/DevPsy3KSyllabus.html> prezintă programa și materialele unui curs de *Educational Psychology Interactive*

Asistența psihologică de scurtă durată prin email sau *e-bulletin board*

Numeroase site-uri oferă asistență utilizatorilor în problemele personale și în diverse subiecte psihologice. Unele site-uri sunt centrate pe o problemă (de exemplu, tulburările de somn, problemele legate sexualitate), iar altele au o orientare mai largă (vezi, de exemplu, Columbia University's Go Ask Alice: <http://www.goaskalice.columbia.edu/index.html>)

Unele site-uri le cer utilizatorilor să se identifice, dar în cele mai multe cazuri ei pot să-și păstreze anonimatul (sau să folosească pseudonime). Deși unele site-uri sunt cu plată, multe altele sunt gratuite. Nu există standarde acceptate privind profunzimea răspunsului, durata corespondenței și întrebările următoare.

Nu există standarde nici privind decizia când unui utilizator îi poate fi recomandat un consilier personal; deseori utilizatorii sunt încurajați să se adreseze pentru problema lor psihoterapeutului care îl au în prezent. În multe cazuri corespondența dintre utilizator și consilier este absolut discretă. În alte cazuri întrebarea și răspunsul sunt publicate pe o tablă electronică publică (*electronic bulletin board*) ca să poată beneficia și alți utilizatori. De regulă, această procedură este cunoscută de utilizatori înainte ca ei să trimită întrebarea, dându-și consimțământul de a le fi publicată întrebarea după citirea și acceptarea instrucțiunilor. În aceste cazuri sunt utilizate pseudonimele pentru a preveni identificarea persoanei.

Navigația prin numeroase site-uri lasă impresia că asistența psihologică este acordată de diferite tipuri de consultanți: psihologi (cu diferite specializări), psihiatri, lucrători /asistenți sociali și consilieri, după cum se prezintă ei înșiși; totuși, multe

servicii de asistență sunt oferite de specialiști care au o pregătire și experiență diferite, unii psihologică alții nu: îngrijire, medicină, predare, management și religie. În multe cazuri, consultanții furnizează informații de prezentare, în mod aparent pentru a face serviciile lor mai credibile; alte site-uri nu dau nici o informație sau doar informații foarte generale. Nu există statistici sigure privind utilizarea consilierii de scurtă durată pe web. Contoarele web (programe speciale de contorizare a intrărilor pe site) nu pot fi considerate de încredere deoarece totalurile lor includ intrări multiple ale acelorași utilizatori. Conform unor informații publicate pe unele site-uri, unii utilizatori apelează deseori la serviciile lor, dar nici aceste informații nu pot fi considerate de încredere. Urmează să se răspundă la întrebări foarte importante: În ce măsură utilizatorii citesc întrebările și răspunsurile, asimilează informația furnizată și sunt influențate de ele? Este consilierea de scurtă durată pe web efectivă în termenii asistenței psihologice? Are citirea întrebărilor și răspunsurilor de pe tablele electronice virtuale un impact personal? Este nevoie de cercetări empirice pentru a răspunde la aceste întrebări?

Consilierea și terapia de lungă durată prin email

Una dintre cele mai răspândite aplicații psihologice pe Internet, dar și cea mai controversată este consilierea și terapia personală de lungă durată (vezi indexul furnizorilor de psihoterapie prin email, cei mai mulți fiind americani, și alte informații la acest subiect: <http://www.metanoia.org/imhs>).

În principiu, acest tip de serviciu oferă tratament prin corespondența prin e-mail fără a comunica față-în-față. Procesul este în general similar cu psihoterapia față-în-față, în măsura în care ingredientele de bază ale psihoterapiei, natura comunicării și schimburile verbale sunt prezente (vezi Murphy & Mitchell, 1998, și Polauf, 1998, pentru descrieri și analiză detaliată).

Există totuși unele diferențe esențiale între acest tip de psihoterapie și terapia clasică:

(a) Nu există interacțiune față-în-față, deci comunicarea nonverbală este foarte limitată și de cele mai multe ori nu există (cu excepția nuanțelor, care pot fi transmise prin formatul sau stilul comunicării scrise);

(b) În contrast cu psihoterapia clasică, în care terapeutul și clientul se întâlnesc periodic (de exemplu, o dată pe săptămână) și mai greu (sau deloc) comunică între ședințe, rata schimburilor comunicaționale în psihoterapia intermediată de e-mail poate varia mult și poate fi foarte afectuoasă. Această rată - o dată sau de mai multe ori pe zi, sau doar o dată sau de două ori pe săptămână - se modifică în funcție de terapeut, în funcție de client sau pe parcursul procesului terapeutic, după cum au stabilit între ei terapeutul și clientul;

(c) Schimburile terapeutice pot include citate din mesaje curente sau precedente. În opoziție cu terapia tradițională, această opțiune este ușor accesibilă, deoarece toate expresiile verbale sunt documentate; mesajele mai vechi sunt accesibile deoarece ele pot fi stocate în computerele clientului și consilierului. În mod similar, terapeutul sau clientul pot cita cu ușurință alte resurse electronice, ca și orice alt text relevant pentru comunicarea psihoterapeutică.

(d) Mesajele nu sunt spontane, deoarece tehnica corespondenței amânate implică gândirea, planificarea și redactarea fiecărui mesaj.

În mod cert, acest tip de consiliere psihologică are avantaje și dezavantaje diferite de terapia tradițională.

Printre avantaje pot fi enumerate:

- Posibilitatea de a face intensitatea interacțiunii mai flexibilă vis-a-vis de severitatea sau urgența problemei sau trebuinței clientului;
- Utilizarea simplă și eficientă a schimburilor verbale acumulate dintre terapeut și client, care permite compararea, confruntarea sau reamintirea gândurilor clientului sau terapeutului pe care ei le-au exprimat mai înainte;
- Posibilitatea ușoară și validă de supervizare a consilierilor, materialele terapiei fiind imediat accesibile supervizorilor;
- Accesul ușor pentru persoanele care, din anumite motive, cum ar fi vârsta înaintată, dificultățile de transportare, handicapurile, nevoia de anonim, frica de interacțiunea față-în-față, lipsa de timp liber în orele de primire a terapeutului, distanța mare de la domiciliu, etc., au rețineri în a intra într-o psihoterapie convențională (Childress, 1998; Cutter, 1996a; Huang & Alessi, 1996; Sampson, Kolodinsky, & Greeno, 1997; Uecker, 1997).

De exemplu, Gerler (1995) a arătat cum consilierea prin Internet poate fi de o importanță specială pentru tineri, promovând astfel serviciile școlare de consiliere;

- Posibilitatea de a efectua schimburile terapeutice atunci când există timp, indiferent de terapeut sau client, independent de timpul zilei;
- Impactul asupra persoanelor care apriori preferă sau sunt impresionați de mesajele scrise mai degrabă decât cele orale;
- Posibilitatea terapiei simulate, însoțită de o îndrumare adecvată, ca instrument eficient de instruire (Galanter, Keller, & Dermatis, 1997).

Având în vedere dezavantajele, trebuie să atragem atenția asupra câtorva factori semnificativi (Ainsworth, 1997; Childress, 1998; Ingram, 1998; Slick, 1995):

(a) Absența unei interacțiuni regulate față-în-față și a contactului vizual între terapeut și client fac interacțiunea nonverbală să nu fie disponibilă pentru dezvoltarea unei comunicări interpersonale mai bune. Aceasta se referă la abilitatea ambilor de a transmite mesaje prin intermediul comunicării nonverbale - limbajului corpului și particularităților vocii. Această limitare nu trebuie considerată ca fiind una mai puțin

importantă, fiindcă analiza literaturii de specialitate ne dovedește importanța nonverbalului în comunicarea interpersonală în general și în interacțiunea terapeutică în particular;

(b) Absența contactului direct între consilier și client precum și formatul formal al relațiilor interpersonale bazat pe schimbul de mesaje electronice pot într-un mod serios să limiteze abilitatea consilierului de a manifesta grijă și simpatie. Rice (1997), totalizând diverse critici la adresa terapiei prin email, trage concluzia că ea trebuie considerată mai degrabă consultativă (*advice-giving*) decât terapie reală;

(c) Corespondența regulată prin email nu este considerată confidențială și privată, mesajele electronice putând fi foarte ușor citite de alții. Dar, după cum specifică Zimmerman (1998), progresele criptografiei electronice vor ajuta în curând la rezolvarea acestei probleme.

Deși acești factori negativi pot reprezenta obstacole în conducerea unei consilieri eficiente prin e-mail, actualul lor impact este mai degrabă foarte mic. Walther și Burgoon (1992) au găsit că diferențele privind experiențele emoționale ale participanților la interacțiuni față în față versus cele mediate de computer au fost minimale și au dispărut după un timp.

Într-un studiu privind relațiile din grup, Colon (1996) a descoperit că, deși interacțiunile și comunicarea au fost mediate de computer, membrii grupului au dezvoltat cu ușurință sentimente reale unii față de alții.

Walther (1996) argumentează cum comunicarea pe Internet este ghidată de reguli și norme specifice care o face să fie "hiperpersonală" (*hyperpersonal*). Această caracteristică poate avea un aspect avantajos în relațiile terapeutice. Se are în vedere tendința userilor rețelei Internet de a utiliza autoprezentări și furniza *feed-back*-uri foarte selective, putând crea relații interpersonale virtuale cu o dinamică foarte accelerată (Walther & Boyd, 1997; Wellman, 1997). În afară de aceasta, trebuie examinată și capacitatea terapeutului de a dezvolta și manifesta grijă și căldură în interacțiunea mediată de e-mail și de a consolida relația terapeutică (Robson & Robson, 1998; Sanders & Rosenfield, 1998). Într-un sondaj recent (Powell, 1998) s-a încercat obținerea de informații de la psihoterapeuții *online* privind experiența lor terapeutică, dar fiindcă doar 13 din cei 50 de terapeuți selectați (26%) au răspuns la chestionarul propus, concluziile pot fi greșite.

Oricum, există anumite avantaje ale consilierii prin e-mail în comparație cu consilierea tradițională, față-în-față.

În primul rând, după cum s-a mai menționat, întregul dialog psihoterapeutic poate fi în întregime documentat și arhivat, fiind oricând ușor accesibil pentru consilier sau client. Această caracteristică poate avea o importanță specială pentru ambele părți, atunci când se fac trimiteri la interacțiunile trecute și este nevoie de

citare exacte. Mai mult decât atât, informațiile arhivate pot fi cu ușurință folosite în cercetări ulterioare sau pentru supervizare (Myrick & Sabella, 1995). În al doilea rând, ca și în biblioterapie (de exemplu, Doll & Doll, 1997), citirea /lectura și scrierea prin e-mail pot avea consecințe psihoterapeutice benefice. În al treilea rând, natura asincronă a comunicării psihoterapeutice permite receptarea (citirea) și transmiterea (scrierea) mesajelor atunci când este nevoie/ convenabil /comod, fără restricții din partea unor factori externi, cum ar fi programul ședințelor. În al patrulea rând, navigarea comodă prin mesaje, capacitatea de a trimite mai multe copii și de a trimite mesajele altor persoane, utilizarea ușoară a citatelor, opțiunile de căutare și posibilitatea simplă de editare luate împreună îi conferă psihoterapiei prin email un statut unic.

Consilierea bazată pe e-mail poate fi foarte eficientă în cazuri mai speciale, după cum exemplifică King, Engi, și Poulos (1998) pentru terapia familiei, Stevens și Lundberg (1998) pentru orientarea profesională, Jerome (1997) pentru consilierea adolescenților. Din cauza naturii controversate a acestui tip de serviciu și a problemelor și limitărilor profesionale, etice și practice existente Binik, Cantor, Ochs și Meana (1997) susțin că rețeaua Internet și tehnologiile computaționale trebuie folosite doar ca suport pentru psihoterapia tradițională. Numărul mic de cercetări face imposibilă o evaluare obiectivă a eficienței psihoterapiei online. Rezultatele preliminare ale sondajului efectuat de King și Moreggi (1998) în general susțin succesul ei; totuși, eșantionul mic (35 de consumatori și 30 de furnizori de terapie online) precum și natura acestui studiu nu permit formularea unor concluzii valide.

Consilierea în timp real prin chat, telefonie web și conferințele video

Deși consilierea prin e-mail este asincronă și permite consilierului și clientului să țină legătura nu numai când se află la mare depărtare unul de altul dar chiar și în momente de timp diferite, această metodă subminează reacțiile spontane și imediate și includerea lor în efortul psihoterapeutic (vezi Suler, 1998, pentru o scurtă descriere și link-uri Internet).

Există metode care fac posibilă comunicarea sincronă prin Internet:

(a) Chat-ul, care permite utilizatorilor să comunice (în scris) online, în timp real, într-o cameră chat sau utilizând soft specific (de exemplu, ICQ: soft chat gratuit, care permite schimbul de mesaje scrise în timp real între doi utilizatori);

(b) Telefonie web, care face posibilă comunicarea în timp real utilizând microfonul și căștile /boxele;

(c) Conferințele video, care permit interacțiunea în timp real utilizând echipament video (vezi Crowcroft, 1997).

Aceste metode sunt larg răspândite și accesibile, permițând un nivel calitativ relativ înalt al comunicării.

Este important de notat faptul că chat-ul și telefonii web permit anonimitatea deplină, conferințele video implică un element de identificare personală, fiindcă permit vizualizarea participanților. Toate aceste metode sunt, în principiu, în mare parte similare comunicării prin telefon, de aici, ele sunt expuse aceluiași limitări ca dispozitive terapeutice (King, Engi, & Poulos, 1998; Sanders & Rosenfield, 1998).

Totuși, aceste aplicații sunt relativ noi și sunt într-un proces permanent de perfecționare tehnică pentru a crește calitatea și viteza comunicării. Ca rezultat, doar câteva utilizări psihologice sunt propuse și practicate, cum ar fi în tulburările de vorbire (Kuster & Poburka, 1998), aplicații ale terapiei psihoanalitice (Lajoie, 1996), consilierea profesională (Buxton, Sellen, & Sheasby, 1997), asistența în schizofrenie (Zarate, Weinstock, Cukor, Morabito, Leahy, Burns, & Bear, 1997), tulburări psihiatrice generale (Ball et al., 1993) și serviciile neuropsihologice (Troester, Paolo, Glatt, Hubble, & Koller, 1995).

Este interesant de subliniat existența versiunii Internet a programului Eliza - un program de consiliere automatizată, asemănător unui robot – accesibil pentru utilizare liberă: <http://www.planetary.net/robots/eliza.html>. După cum indică Odell și Dickson (1984), un dialog personal cu Eliza poate aduce utilizatorilor o ușurare, dar există și avertismente (Dewdney, 1985; Murphy & Pardeck, 1988).

Eliza poate fi utilizat și ca un instrument eficient de învățare /predare (Suler, 1987), în special versiunea sa pentru Internet.

Grupurile de suport, de discuție și consilierea în grup sincrone și asincrone

Rețeaua Internet permite foarte ușor comunicarea în grup, în care mesajele trimise de o persoană pot ajunge la un număr de persoane în timp real (comunicarea sincronă) sau în momente de timp inițiate de receptor (comunicarea asincronă). Aceste opțiuni facilitează comunicarea în grup în aplicații cunoscute sub denumirile de *Newsgroups (Usenet)*, *Chat Rooms*, *Discussion Groups* și *Web Forums*, fiecare din ele fiind definite de un număr de caracteristici tehnologice și /sau funcționale specifice, dar permițând discuțiile în grup pe Internet. Newsgroup-urile au fost inițial create pentru schimburi de informații cu numeroase subiecte /teme tehnice. În prezent s-au format forumuri /grupuri în care participanții fac schimburi de experiență și de idei, dar oferă și asistență și suport emoțional (vezi introducerea generală în grupele virtuale de suport de Henry, 1997).

Primele grupuri de suport mediat de computer (sau de ajutorare mutuală) au apărut între sfârșitul anilor '80 și începutul anilor '90. Acestea erau grupuri de suport pentru persoane în vârstă (Furlong, 1989) și bolnavii de SIDA (Bosworth &

Gustafson, 1991; Brennan, Ripich, & Moore, 1991). Ele erau în general intensiv continuate și în varianta față-în-față (vezi Gartner, 1998). Grupurile de suport online pot fi ușor găsite și accesate utilizând motoare de căutare pe Internet, cataloage și directoare (de exemplu, Grohol, 1998; White & Madara, 1998). Capacitatea comunicării pe Internet de a contribui la stabilirea legăturii între mai multe persoane în timp ce li se păstrează anonimitatea pare să aibă aceeași influență unică asupra participanților. De exemplu, utilizarea pseudonimelor, fapt care împiedică stabilirea identității (și sexului) face să crească gradul de deschidere a persoanei (Jaffe, Lee, Huang, & Oshagan, 1995). Mai mult, după cum au stabilit McKenna, Katelyn și Bargh (1998), participarea anonimă la grupurile virtuale facilitează stabilirea identității și acceptarea de sine a participanților.

Studii ale grupurilor de suport, cum ar fi cel legat de problematica depresiei (Salem, Bogar, & Reid, 1997), au relatat că oamenii comunică în cadrul lor în moduri caracteristice comunicării față-în-față, cu un nivel înalt de suport, acceptare și trăiri pozitive. Mai mult, s-a dovedit că mai mulți bărbați decât femei participă la astfel de grupuri, fapt care a permis formularea concluziei că grupurile online pot furniza o formă unică de suport pentru persoanele care nu sunt dispuse să folosească forme tradiționale de ajutor profesional. Cunoscând posibilitățile psihologice ale grupurilor online, psihologii și cei din domeniile asociate au inițiat servicii de grup virtuale, în paralel cu cele oferite în modurile tradiționale de intervenție față-în-față și au susținut utilizarea lor (de exemplu, Madara, 1997). Chiar și participarea la grupuri virtuale de joc, cum ar fi *Multi-User-Dungeons* (MUD) sau *The Palace* (un chat virtual multimedia), poate constitui un proces psihoterapeutic și ajută în constituirea unei imagini de sine pozitive sau contribui la rezolvarea problemelor emoționale (Suler, 1996a; Turkle, 1996). Numeroase grupuri de suport au fost create și promovate pentru diferite tipuri de probleme: femei cu cancer mamar (Sharf, 1997; Weinberg, Schmale, Uken, & Wessel, 1996; Weinberg, Uken, Schmale, & Adamek, 1995), recuperarea dependențelor de diferite substanțe (King, 1994), persoane abuzate sexual (Finn, 1995; Finn & Lavitt, 1994), pierderea părinților și cazurile de deces (Schwab, 1995; Sofka, 1997), explorarea carierei (Herman, 1997), fobia socială (King & Poulos, 1998), tulburările obsesiv-compulsive (Stein, 1997b), probleme medicale (Davison & Penebaker, 1997), suicid (Miller & Gergen, 1998), mame singure cu copii mici (Dunham, Hurshman, Litwin, Gusella, Ellsworth, & Dodd, 1998), părinți care au copii cu nevoi speciale (Mickelson, 1997), tulburări de alimentare (Winzelberg, 1997). Ele sunt adresate și persoanelor fără probleme specifice (Colon, 1996). Deși cele mai multe grupuri sunt asincrone (i.e., bazate pe corespondența prin email), grupuri sincrone există și prin *Internet Relay Chat* (IRC).

După cum subliniază Miller (1997), după examinarea grupurilor de suport pentru persoanele bolnave de cancer, natura comunicării în timp real în unele cazuri poate avea o semnificație unică pentru impactul suportului. Necăutând natura tehnică a computerelor și faptul cum comunicarea online are loc între persoane care nu s-au

întâlnit niciodată, persoanele care participă la interacțiunile de grup online pot dezvolta simțul comunității și sunt capabili să ofere un „umăr virtual” (Jones, 1995; Spinney, 1995; Sudweeks, McLaughlin, & Rafaeli, 1998; Wellman, 1997; Wellman & Gulia, 1995; Wellman, Salaff, Dimitrova, Garton, Gulia, & Haythornthwaite, 1996). Această comunitate virtuală este în unele cazuri similară cu comunitatea reală și foarte diferită în altele. De exemplu, persoanele care se implică în grupurile online tind să se simtă, pe de o parte, dezinhibați, fapt care facilitează răspunsuri imediate, autentice, sincere și deschise, dar și agresivi, pe de altă parte (Huang & Alessi, 1996; Sproull & Kiesler, 1995). Participând la grupurile online, subiecții găsesc de asemenea și o bună oportunitate de a-și satisface nevoile "ascunzându-se", fiind observatori prezenți la comunicarea intragrupală, dar necunoscuți și pasivi. Indiferent de trebuințele satisfăcute și așteptările existente, participarea la grupurile online, în special la cele de autoajutorare și ajutorare mutuală, este importantă și pentru indivizi și pentru societate (Humphreys, 1997). După cum s-a dovedit, analiza de conținut a mesajelor schimbate între membrii grupurilor de suport poate fi folosită ca indicator diagnostic valid al stării emoționale și mentale (Fekete & Osvath, 1997).

Ca și terapia individuală online, grupurile de suport nu sunt lipsite de probleme și capcane (King & Moreggi, 1998; Lebow, 1998). Pe lângă dezinhibarea care poate genera agresivitate, se manifestă și alte dificultăți și limitări. De exemplu, utilizarea intensivă și potențial nelimitată a Internet-ului poate cauza dezvoltarea dependenței de Internet (Brenner, 1997; Griffiths, 1997; Young, 1996). Participanții îi pot induce în eroare pe alții referitor la pregătirea, experiența etc. pe care o au, cauzând astfel perturbări sau daune. Clienții nesatisfăcuți de psihoterapie se pot pronunța împotriva ajutorului profesional sau al unor specialiști (Chambliss, 1996). În sfârșit, natura comunicării textuale (bazate pe text) poate cauza multe interpretări greșite. Pingree (1996), care a monitorizat utilizarea unui sistem de suport online având ca grup țintă bolnavii de SIDA, a pus problema barierei economice care determină ca persoanele din grupurile sociale dezavantajate (de exemplu, minorități, femei) să aibă mai puține posibilități de a obține acest suport. Grupurile de discuții profesionale (cum ar fi listele poștale) au devenit o practică comună de consultare și informare reciprocă pentru profesioniștii din diferite domenii. Aceste grupuri de discuții oferă oportunitatea de a posta mesaje, de a solicita opinii și răspunsuri, de a oferi consultații, de a schimba date și informații etc. (vezi, de exemplu, lista forumurilor profesionale virtuale: <http://www.shef.ac.uk/~psysc/InterPsych/inter.html>). Utilizarea Internet-ului face aceste activități ușor accesibile și oferă o comunicare rapidă cu un număr mare de specialiști de pe glob.

Apariția acestor grupuri de discuții în diverse ramuri ale psihologiei și a altor profesii asociate a condus la crearea unui număr foarte larg de grupuri active. Numărul lor este într-o creștere permanentă, iar sondajele arată succesul unor astfel de grupuri (de exemplu, Myrick & Sabella, 1995; Rust, 1995). Pe lângă aceasta, profesioniștii subliniază permanent contribuția acestor grupuri la formarea continuă

în domenii ca reabilitarea (Gilbride, Breithaupt, & Hoehle, 1996) și consilierea în probleme de carieră (Sherman, 1994).

Cercetarea psihologică și socială

Ca mediu uman interactiv, rețeaua Internet poate fi utilizată pentru diferite tipuri de cercetare psihologică și socială. Inițial ea a fost folosită pentru a solicita persoanelor pariciparea la cercetări și sondaje; treptat ea a devenit un mediu pentru cercetările de laborator. Obiectivitatea, posibilitatea comodă de manipulare, controlul și monitorizarea, continuitatea, standardizarea, costul relativ scăzut și modul de operare eficient fac ca rețeaua Internet să ofere oportunități excelente pentru cercetare. Schmidt (1997) descrie beneficiile utilizării Internet-ului în efectuarea de sondaje, mai ales dacă sunt folosite toate utilitățile pentru a evita /compensa dezavantajele (Schmidt, 1997b; see also Mehta & Sivadas, 1995).

Una dintre problemele metodologice majore este că utilizatorii rețelei Internet și voluntarii care participă la sondaje pot să nu reprezinte populația țintă a sondajului.

Swoboda, Muehlberger, Weitkumat și Schneeweiss (1997) găsesc totuși că deși eșantioanele selectate pe Internet pot să nu reprezinte într-un mod valid populația țintă, avantajele acestei metode de colectare a datelor compensează acest neajuns. Stanton (1998) a administrat chestionare identice unui eșantion de subiecți care au fost selectați și au participat *online* la sondaj și unui eșantion obișnuit care a completat versiunea hârtie-creion a chestionarului. Găsind structuri de covarianță similare a variabilelor, el descrie modalitățile de îmbunătățire a selecției eșantioanelor și colectării datelor pe Internet. Oricum, pentru cercetătorii care preferă eșantioanele „reale”, tehnologia cercetării online poate fi o modalitate eficientă de analiză secundară (Clark & Maynard, 1998). Pe lângă sondaje, pe Internet sunt utilizate și alte tehnici de cercetare. Riva și Galimberi (1997) susțin că rețeaua Internet reprezintă un mediu social tipic, unde oamenii fac schimburi informaționale și interacționează în diverse moduri atunci când computerul mediază comunicarea. Ei susțin utilizarea acestui mediu social – spațiul virtual – pentru a studia caracteristicile interacțiunii umane, în special locul contextului ca legătură între cunoaștere și interacțiune, pentru a examina modelele interacțiunilor comunicative umane. În această ordine de idei, Suler (1996) a demonstrat un punct de vedere unic în studierea dinamicii umane în *The Palace*. Următoarele patru exemple ilustrează posibilitățile cercetării psihologice pe Internet: (1) Michalak (1998) a investigat natura și caracteristicile tulburărilor afective sezoniere (SAD); (2) Stern și Faber (1997) au studiat relația dintre atitudine și comportament; (3) Krantz, Ballard și Scher (1997) au cercetat factorii care contribuie la percepția atractivității femeilor, utilizând persoane navigând pe Internet ca participanți la cercetare, care trebuiau să reacționeze la imagini cu femei publicate pe web în anumite condiții experimentale.

Încercând să examineze validitatea acestui experiment, autorii au repetat această cercetare într-un laborator științific cu studenți de la un curs de introducere în psihologie în calitate de participanți. Rezultatele au arătat consistența dintre cele două forme de colectare a datelor, aceasta contribuind la validarea cercetării experimentale pe Internet. (4) Lukoff, Lu, Turner și Gackenbach (1995) au arătat cum practicile spirituale, misticismul, visele și miturile pot fi investigate eficient prin analiza cantitativă a newsgroup-urilor, listelor poștale, bazelor de date. Un număr tot mai mare de cercetări au loc online (vezi, de exemplu, cercetarea efectuată la *School of Psychology, University of St. Andrews, Scotland*: <http://monty.st-and.ac.uk/expt2>). Progresele tehnologiei web creează noi oportunități inovative de cercetare, cum ar fi aplicațiile JavaScript (Harriott, 1997), multimedia (Welch & Krantz, 1996) și programele Common Gateway Interface (CGI) (Morrow & McKee, 1998; Schmidt, 1997b). Morris și Ogan (1996) susțin utilizarea rețelei Internet pentru cercetarea socială ca unică posibilitate de a efectua cercetări interdisciplinare ale unor variate aspecte ale comportamentului uman din perspective psihologice, sociologice, juridice, tehnologice, antropologice, economice și filosofice. Totuși, cercetarea pe Internet nu este liberă de probleme, chiar și în afara limitelor metodologice. Un număr crescut de cercetători sunt preocupați de caracteristicile speciale ale acestui mediu, având în vedere posibilitatea utilizării incorecte și a dificultății de păstrare a confidențialității /intimității (de exemplu, Bier, Sherblom, & Gallo, 1996). Acestea, precum și alte aspecte (de exemplu, criteriile de includere și excludere a participanților, obținerea unui acord informat), au facilitat elaborarea unui ghid de cercetare special privind unele probleme etice și aspecte practice (Childress & Asamen, 1998; Hewson, Laurent, & Vogel, 1996; King, 1996b; Michalak & Szabo, 1998).



Rezumat

Computerul continuă să marcheze și chiar să determine fiecare aspect al științelor sociale, incluzând instrumente diverse de investigație care păreau de domeniul SF în urmă cu doar câțiva ani.

Cibernetica și informatica juridică, în plan educațional, au două direcții distincte:

- Sub raport teoretic, de a conferi cercetătorului din domeniul umanist cunoștințele necesare pentru a analiza domeniul său ca un cercetător în domeniul științelor pozitive. Din acest punct de vedere, psihologul este un inginer, ocupându-se de om ca de o mașină inteligentă. Cercetătorii în domeniul științelor cognitive analizează organismul uman ca un sistem cibernetic complex ale cărui proprietăți sunt circumscrise fizicii, biologiei, chimiei, mecanicii, termodinamicii, ciberneticii (teoria controlului și teoria informației) și neurociberneticii;

▪ Sub raport practic, informatica psihologică formează deprinderi ce permit specialistului în psihologie să utilizeze mijloacele IT&C pentru rezolvarea problemelor psihologiei.



Cuvinte cheie

- Inteligență artificială;
- Testul Turing;
- Chat;
- Cibernetică;
- IT&C;



Teste de autoevaluare

1. Probleme din domeniul științelor sociale ce pot fi rezolvate cu IT&C.
2. Suportul asigurat de IT&C în psihologia experimentală.
3. Cum poate fi modelat comportamentul pe calculator?
4. Serviciile oferite psihologului de către Internet.
5. Serviciile oferite de către psiholog pe Internet.



Concluzii.

Din interacțiunea dintre științele pozitive și psihologie, în plan aplicativ, mai câștigate sunt științele pozitive pentru că, în viitor, știința dorește să realizeze o mașină care să funcționeze ca un om și nu un om care să funcționeze ca o mașină.

Pentru cunoașterea, diagnosticarea și intervenția psihoterapeutică, utilizarea calculatorului este destul de controversată. Principalul argument este că un echipament (computerul) nu poate înlocui terapeutul.

BIBLIOGRAFIE

1. Andreica A., Todoran H. – Societatea informational si evolutia informaticii. “Prelucrari birotice”, 338 p, Editura EFES, 2001

2. Cristea V., Tapus N. – “Rețele de calculatoare”, Ed. Teora, 1992, ISBN, 973-601-025-2
3. Galbraith, J.K. – 1982, Știința economică și interesul public, Idei contemporane, București
4. Paraschiv T., Tanase V.I. – Informatică psihologică. Concepte și aplicații, Ed. Univers Enciclopedic, București, 2006
5. Paraschiv T., Tanase V.I. – Sisteme informaționale integrate, Ed. Academiei Române, București, 2009
6. Schödinger E – 1980, Ce este viața? Și spirit și materie, Idei contemporane, București
7. Tanenbaum A.S. – Rețele de calculatoare (ediția a-4-a), Ed. Biblos, 2003
8. Wiener N. – Cybernetics or Control and Communication in the Animal and Machine, Hermann, Paris
9. Paraschiv T., Tanase V.I., Manea C. – Informatică psihologică, Ed. Renaissance, 2012